



# Liiketoimintaprosessien kehittäminen leaniä hyödyntäen

Case: Yritys X:n toiminnan tehostaminen

Antti Lidström





2020 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**Liiketoimintaprosessien kehittäminen leaniä hyödyntäen Case:  
Yritys X:n toiminnan tehostaminen**

Antti Lidström  
Liiketalouden koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Kesäkuu 2020



Antti Lidström

**Liiketoimintaprosessien kehittäminen leania hyödyntäen Case: Yritys X:n toiminnan tehostaminen**

Vuosi

2020

Sivumäärä

55

---

Tämän opinnäytetyön aiheena oli Yritys X:n tilaustoimitusketjun prosessien tutkiminen ja prosesseissa esiintyvien hukkien tunnistaminen, sekä tunnistettujen hukkien mahdollinen poistaminen. Tarkoituksena oli tutkia prosesseja liiketaloudellisesta näkökulmasta, sekä IT-näkökulmasta. Prosessikehityksen ydinasemassa toimi toiminnanohjausjärjestelmän päivitys, sekä prosessien nykytila-analyysi. Tutkimus keskittyi erityisesti prosessikehitykseen tilaustoimitusketjun materiaalivirtojen sujuvampaan käsittelyyn koko tilaustoimitusketjun osalta.

Työn teoreettisessa osassa käsitellään liiketoimintaprosesseja sekä perinteistä lean-ajattelua, lisäksi hyödynnettiin IT-näkökulmaa lean-ajattelun pohjalta. Prosessiajattelun pohjalta mahdollistettiin liiketoiminnallinen ajattelu sekä järjestelmäprosessien tuomat kehittämistyökalut. Tämä mahdollisti pöytälaatikkotutkimuksen tuoreen näkökulman nykyaikaiseen prosessikehitykseen.

Tämän työn empiirisessä osuudessa keskeisinä tuloksina identifioitiin hukan monipuoliset muodot ja esiintymät niin liiketoiminnallisesti, kuin järjestelmäteknisesti. Työn tuloksen perusteella voidaan analysoida pienten ja keskisuuren yritysten eli PK-yrityksien kasvamisen yhteydessä tulevia ilmiöitä, sekä niistä aiheutuvia hukan muotoja. Kehityksen myötä Yritys X:n liiketoimintaa tehostettiin huomattavasti ketterämmäksi ja nykyaikaisemmaksi.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että uusitun toiminnanohjausjärjestelmän tuomat edut paransivat merkittävästi Yritys X:n asetelmaa markkinoilla ja näin ollen mahdollistavat myös tulevaa kasvamista. Lisäksi yritys X:n johdolla on paremmat työkalut analysoida järjestelmästä tulevaa dataa ja tukeutua täsmällisempiin tietoihin yrityksen tilanteesta päätöksenteossa.

Asiasanat: Lean, prosessi, hukka, toiminnanohjausjärjestelmä, tilaustoimitusketju

Antti Lidström

**Developing business processes using lean Case: Improving the efficiency of Company X**

Year 2020

Pages

55

---

The topic of this thesis was the research of company X's supply chain processes and the identification of waste relating to processes, as well as the possible elimination of identified waste. The purpose was to make the research from a business perspective, as well as an Information Technology (IT) perspective. At the core of the process development was updating of the ERP system, as well as the analysis of the current state of the processes. The research focused in particular on process development and a smoother handling of material flows in the supply chain for the entire supply chain.

The research methods consisted of; interviews with process owners, process development theory, statements by system experts and professional literature on the operating system. Lean thinking utilized traditional lean thinking and also utilized an IT perspective based on lean thinking. On the basis of process thinking, business thinking and the development tools brought by system processes, this allowed a fresh perspective on process development in the research. The results showed that there were diverse forms and occurrences of waste which were identified both commercially and in terms of systems engineering. Based on the results of the work, it is possible to analyse the potential impact that could occur from the resulting forms of waste and the connection with the growth of SME's. With the development, company X's business was made much more agile and modern.

In conclusion, the benefits of the renewed ERP system significantly improved company X's position in the market share and thus also allows the company's future growth. In addition, the management of company X has better tools to analyse the data coming from the system and to be able to rely on the most accurate information about the company's situation in decision making.

Keywords: Lean, process, enterprise resource planning, supply chain

## Sisällys

1	Johdanto .....	8
2	Prosessin määritelmä ja prosessimalli .....	9
2.1	Prosessien mallintaminen ja kuvaaminen.....	10
2.2	Arvoketju, arvoverkosto ja prosessikartta.....	12
2.3	Prosessien omistajat ja yritysten kypsyyssmalli .....	12
2.4	Prosessien kehittäminen .....	14
2.5	Prosessien mittaaminen.....	13
3	Lean.....	16
3.1	Lean-menetelmän määritelmä.....	16
3.2	Lean filosofian peruseriaatteen .....	17
3.3	Lean-menetelmän käsitteitä ja yleisimmät Lean-työkalut .....	19
4	Microsoft dynamics 365 Business Central .....	24
5	Asiakascase: Yritys X:n tilaustoimitusketjun kehittäminen Business Centralin käyttöönoton yhteydessä .....	25
5.1	Taustatiedot yritys X:stä.....	26
5.2	Nykytila-analyysi .....	26
5.3	Hankintaprosessi .....	26
5.4	Varastointiprosessi.....	28
5.5	Myyntiprosessi .....	30
5.6	Prosessien kehityskaari .....	31
5.7	Prosessikehityksen tulokset ja johtopäätökset .....	39
6	Järjestelmätoimittajan näkökanta työlle .....	43
7	Pohdinta.....	44
	Lähteet .....	46
	Kuviot .....	49
	Taulukot .....	49
	Liitteet.....	50

## 1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin liiketoimintaprosesseissa esiintyviä hukkia, hukan muotoja sekä keinoja vähentää liiketoimintaprosesseissa esiintyvää hukkaa. Lean-filosofiaa on hyödynnetty paljon tämän tyyppisiin töihin ja tässäkin Lean-filosofia oli suuressa roolissa, mutta tässä työssä Lean-filosofiaa tarkasteltiin myös IT-näkökulmasta. IT-näkökulma toi esiin myöskin toiminnanohjausjärjestelmän lainalaisuudet prosessikehityksessä.

Liiketoimintaprosessien ja IT-järjestelmäprosessien yhdistäminen on nykyään PK-yrityksissä haasteellista, varsinkin yritysten kasvaessa nopeasti. Tässä työssä havainnollistettiin tyypillisimpiä ongelmia PK-yrityksien tilaustoimitusketjun hallinnan osalta, sekä nykyjärjestelmän mahdollisuuksia tukea PK-yritysten jatkuvaa kasvua.

Tyypillistä on, että PK-yrityksen kasvaessa on rinnalle otettu useita eri järjestelmiä ja kokonaisuus alkaa pirstoutua. Kehityksen ydinjärjestelmänä toimi Microsoft Dynamics 365 Business Central -järjestelmä. Järjestelmän vanhoista versioista on tehty useita töitä, mutta tuoreimmasta ei työtä aloittaessa löytänyt yhtäkään tutkimusta tai viittausta.

Työssä tuotiin esille konkreettiset hyödyt kasvaville PK-yrityksille, jotka harkitsevat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa tai vanhemman version päivitystä nykyaikaisella järjestelmällä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata keskeisimmät prosessit tilaustoimitusketjussa, sekä havainnoida niissä esiintyviä hukan muotoja. Lähtötilanteena olivat yritykset, joilla ei ole vielä yhtenäistä toiminnanohjausjärjestelmää käytössä. Nykytila-analyysissä havainnollistettiin keskeisimmät hukan muodot ja tuotiin esiin tehostamiseen liittyviä tekijöitä yhtenäisellä järjestelmällä. Liiketoimintaprosessien tehostamista käsiteltiin Lean-filosofian näkökulmasta, sekä Microsoft dynamics 365 Business Centralin näkökulmasta. Liiketoimintaprosessien kehityskohdat rajoitettiin niihin prosessivaiheisiin, joissa järjestelmää hyödynnetään.



## 2 Prosessin määritelmä ja prosessimalli

Prosessi käsitteenä on määritelty eri asiayhteyksissä eri tavoilla. Suomen kielen sanakirja (2019) määrittää prosessin tapahtumaketjuna. Kielitoimiston sanakirja määrittää prosessin kehitysvaiheiden sarjana tai käsittelyvaiheiden sarjana. Yleinen määritelmä suomen kielessä liittyy tekemiseen ja aktiviteettien järjestykseen. (Pesonen, 2019.) ATK-sanakirja (2019) määrittää prosessin kahdella tavalla. Tapahtumasarjana, jolla on tai katsotaan olevan tietty suunta, tarkoitus, vaikutus tai tulos. Kokonaisuutena, jollaisena käyttöjärjestelmä hallitsee ohjelman suoritusta ja joka sisältää tiedon suoritettavana olevasta konekielisestä ohjelmasta, käytettävistä datoista ja tietorakenteista sekä suorituksen vaiheesta. (Luukkonen, Mykkänen, Itälä, Savolainen & Tamminen 2012, 8.)

Liiketoimintaprosessin määritelmästä (Bekele ja Zhu, 2011) toteavat yksinkertaisesti ”Liiketoimintaprosessi on valikoima aktiviteetteja, joilla syötteistä saadaan aikaan lopputuotteita”.



Kuvio 1. Liiketoimintaprosessi (mukaellen Bekele & Zhu, 2011)

Uusikylä (2018, 11) kuvaa gradussaan liiketoimintaprosesseja viiden ominaispiirteen mukaisesti. Nämä viisi piirrettä ovat:

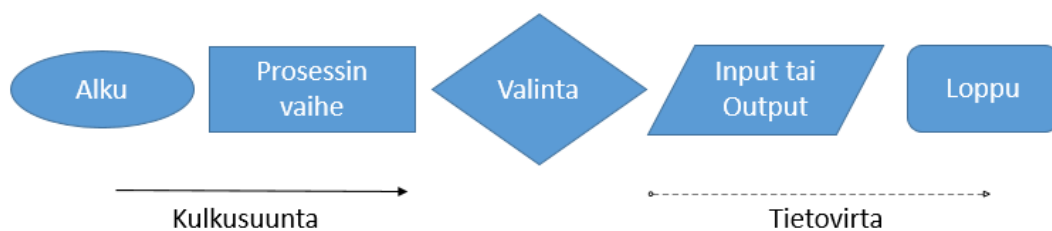
1. Liiketoimintaprosessilla on asiakkaita.
2. Liiketoimintaprosessi koostuu aktiviteeteista.
3. Aktiviteettien tarkoituksena on tuottaa lisäarvoa asiakkaalle.
4. Aktiviteeteista vastaa joko ihminen tai tietojärjestelmä.
5. Liiketoimintaprosesseihin osallistuu useampi organisaatio, jotka vastaavat koko prosessista.

Toimitusketjun prosessia tarkastellessa prosessin määritelmässä nousee esiin 2 erityistä asiaa. Krajewski, Malhotra ja Ritzman (2019, 31) toteavat suurimman osan palveluista tai tuotteista tuotettavan sarjassa toisiinsa liittyvää liiketoimintaa. Jokaisen prosessin toiminnan tulisi tuoda lisäarvoa edeltäviin toimintoihin; hukat ja tarpeettomat kustannukset on pyrittävä poistamaan.

Tämä työ tulee käsittelemään prosesseja lähinnä toimitusketjun, sekä liiketoimintojen näkökulmista.

## 2.1 Prosessien mallintaminen ja kuvaaminen

Prosessien mallintamisen perusajatuksena on tehdä yksinkertainen esitys, joka kuvaa prosessia yksinkertaistettuna. Tarkoituksena on jättää kaikki epäoleellinen pois ja kuvata vain oleelliset asiat prosessista. Mallintaminen auttaa esimerkiksi seuraavissa asioissa: Ymmärryksen lisääminen kohdealueesta. Kehittämisen-, tehostamisen- ja parannustarpeiden löytäminen. Käytettävissä olevien palveluiden / komponenttien tunnistaminen. Automatisointi, manuaalisten työvaiheiden tuottaminen tietotekniikan avulla. Toiminnan seuranta. (Luukkonen ym. 2012, 21.)



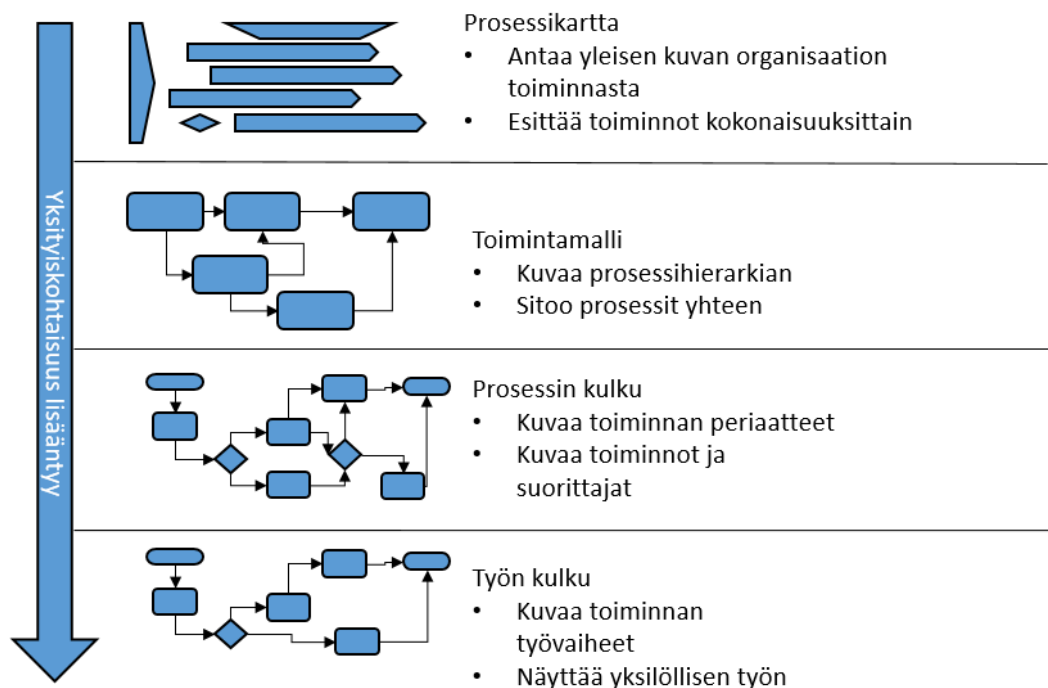
Kuvio 2 Prosessikuvauksessa käytettävät symbolit (JUHTA 2012.)

Prosessit eivät itsessään ole kuitenkaan luonteeltaan samanlaisia, vaikka sisältävät hyvin paljon samankaltaisia vaiheita. Prosesseja voidaan jaotella esimerkiksi seuraavanlaisiin prosessityyppeihin:

1. Vaiheittain etenevät prosessit: prosessi etenee selkeiden perättäisten vaiheiden seurauksena viimeiseen vaiheeseen.
2. Päämäärän määrittämät prosessit: prosessi etenee alkutilasta, joukkoon vaiheita. Joukossa vaiheita, voi olla useampia samanaikaisia suorituksia. Suoritusjärjestystä ei voida etukäteen määrittää, vaan prosessi edetessään määrittää suoritusjärjestyksen.
3. Vuorovaikutteiset prosessit: Prosessi kehittyy toimijoiden keskinäisen vuorovaikutuksen tuloksena, esimerkiksi opetustilanne opiskelijan ja opettajan vuorovaikutuksen yhteydessä.
4. Mukautuvat ja oppivat prosessit: prosessi kehittyy tilanteen ja ympäristön asettamien vaatimusten mukaisesti.

Eri tyyppisiä prosesseja on syytä tarkastella erityyppisin mallinnusmenetelmin, jotka vaihtelevat prosessikohtaisesti. On hyvä tiedostaa, että kaikkea yritystoimintaa ei voida kuvailla prosessina, vaan tulokinnon tukemiseksi tarvitaan muitakin jäsentämistapoja. (Krajewski ym. 2019, 27-30).

Prosessin kuvaamiset koostuvat prosessin perustiedoista, sanallisesta kuvauksesta ja kaaviosta, jotka täydentävät toisiaan. Tärkeintä kuvauksissa on, että niistä löytyvät kaikki tarvittava tieto selkeästi ja johdonmukaisesti. Kuvauksen lähtökohta on kuvata prosessin perustiedot. Kuvauksista tulee käydä selkeästi ilmi prosessin keskeisimmät ja kriittisimmät asiat. Prosessin kuvaustaso riippuu prosessista. Yleisimmät tasot ovat kuvattuna alla olevassa kuviossa 3. Tyypillisimmät kuvaustasot ovat seuraavat: Prosessikartta, joka antaa yleisen kuvan organisaation toiminnasta. Toimintamalli, joka kuvaa prosessihierarkian ja sitoo prosessit yhteen. Prosessin kulku, kuvaa toiminnan periaatteet. Työn kulku, kuvaa toiminnan työvaiheet.

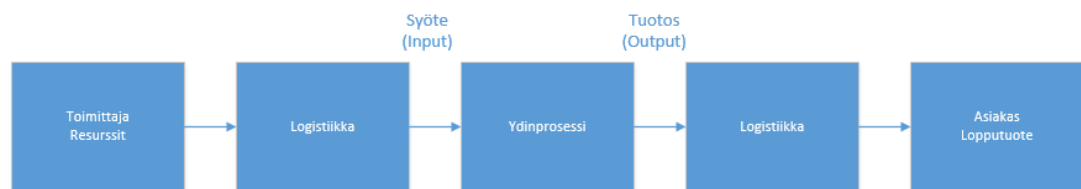


Kuvio 4. Prosessien mallintaminen (Luukkonen yms. 2012, 34).

## 2.2 Arvoketju, arvoverkosto ja prosessikartta

Koko prosessikartta lähtee liikkeelle sen kokonaisuuden hahmottamisesta. Prosessikarttaan tuleekin huomioida niin sisäiset kuin ulkoiset asiakkuudet jokaisessa prosessiketjun vaiheessa.

Liiketoiminnallisen arvoketjumallin tai tilaus-toimitusketjun muodostavat siis asiakas sekä toimittaja ja välissä palvelevat vaiheet. Yksinkertaisimmillaan arvoketjun muodostaa kuviossa 5 havainnoituna: toimittaja (resurssit), logistiikkaketju, ydinprosessi (Yritys), logistiikkaketju asiakkaalle ja viimeisenä asiakkaan saama lopputuote, joka on toimitettu asiakkaalle. (Gerhard, P. 2007, 69-70; Harrison, A., van Hoek, R. Skipworth, H. 2014, 11).



Kuvio 3 Tilaus- toimitusketjun mallintaminen (Gerhard, P. 2007, 69-70; Harrison ym. 2014, 11).

## 2.3 Prosessien omistajat ja yritysten kypsyyssmalli

Prosessin omistaja on prosessin johtaja, jolla on vastuu ja valtuudet prosessin kokonaistuloksiin. Prosessin omistaja ottaa nämä tehtävät jatkuvien toiminnallisten tai yksikkötehtäviensä lisäksi. Prosessin omistaja vastaa koko prosessista, mutta ei korvaa yksilöiden päälliköitä, joissa on yksi tai useampi prosessikomponentti. Jokainen komponentti on edelleen olemassa omassa toiminnassaan tai käyttöyksikössä, ja sitä hoitavat edelleen kyseisen toiminnon tai käyttöyksikön johtajat.

Tavallisesti termiä prosessinomistaja käytetään suurten liiketoimintaprosessien yhteydessä, joko yrityksen laajuisesti (esimerkiksi tehtaan pääjohtaja omistaa tietyn tuotteen valmistusprosessin). Käytännön tasolla prosessin toimeenpaneva taho useimmiten poistuu prosessin päivittäisestä toiminnasta. Tämän seurauksena on todettu hyödylliseksi toteuttaa kaksitasoinen lähestymistapa, jossa toimeenpanevaksi johtajaksi nimetään prosessin valvoja. Prosessin valvojaa voidaan kuvata myöskin toiminnalliseksi prosessin omistajaksi. (Voehl, F., Harrington, J., Mignosa & C, Charron, R. 2014. 37).

Yritysten on varmistettava, että heidän liiketoimintaprosesseista tulee kypsempiä. Toisin sanoen, prosessien tulee olla tarpeeksi kypsiä, jotta niiden kehittäminen tuottaa paremman suorituskyvyn ajan myötä. Jotta tämä tapahtuisi, yritysten on löydettävä kaksi kehittäjää: Prosessin mahdollistajat, jotka liittyvät yksilöihin sekä prosessit ja yritysominaisuudet, jotka koskevat koko organisaatiota (Hammer, M. 2007).

Prosessin mahdollistajat ovat niitä prosessin osia, jotka mahdollistavat prosessin kehittämisen. Prosessin mahdollistajia on viisi. Suunnittelu: erittely prosessin suorittamisesta. Esiintyjät: Ihmiset, jotka toteuttavat prosessin etenkin heidän tietojensa ja tietämyksensä kannalta. Omistaja: Ylin johto, joka vastaa prosessista ja sen tuloksista. Infrastrukturi: Tieto- ja hallintajärjestelmät, jotka tukevat prosessia. Mittarit: Mitat, joita yritys käyttää prosessin suorituskyvyn seuraamiseen (Hammer, M. 2007).

#### 2.4 Prosessien mittaaminen

Prosessien kehittämisen tulosta tulee aina pystyä myöskin mittaamaan. Tämä vaatii myöskin prosessin arviointia, jotta prosessia voidaan mitata. Ennen arviointia, on tiedettävä prosessin nykytila, jotta kehittämisen päätteeksi voidaan arvioida onnistumista. Käytettävien mittareiden tulee olla prosessikohtaisesti suunniteltuja, jotta mitataan oikeita asioita riippuen prosessista. Näiden mittauskohteiden kuuluisi olla relevantteja, integroitua, vakioitua, strategisia ja kehittyviä. Mittaamisen lähtökohtana on muistettava mittaamista vaativat kysymykset: mitä selvitetään? Mistä tieto saadaan? Miten tulosta tulkitaan?

Liiketoimintaprossia voidaan mitata lukuisilla eri tavoilla, alla olevassa taulukossa (Liiketoimintaprosessien mittareita) esitetään esimerkkejä mittareista:

Taulukko 1 Liiketoimintaprosessien mittareita (Uusikylä 2018, 25).

Lähde	Mitattava kohde
Bhagwat & Sharman (2007)	Tilaus
	Toimitusketju
	Asiakastyytyväisyys
	Tuotanto
Dumas ym. (2007)	Prosessin tila, kvantitatiivinen arviointi

	Prosessin suorituskyky, kvalitatiivinen arviointi
Lecklin (2002)	Asiakkaalle näkyvä tila, ulkoinen mittari
	Kehittämisen pohja, sisäinen mittari
Laamanen (2008)	Aika
	Raha
	Määrä
	Fysikaaliset ominaisuudet
	Sidosryhmien näkemykset

Mittaamisen näkökulmasta on tarkasteltava niitä näkökulmia prosessista, joissa onnistuminen on ensiarvoisen tärkeää. Tässä työssä tarkastellaan lähinnä yrityksen sisäisten prosessien kehitystä ja mittausta. Mitattavat prosessit vaihtelevat riippuen yrityksen strategiasta, joten mitattavia prosesseja voi olla yrityskohtaisesti vaihteleva määrä. Nämä mittauksen oleelliset tekijät voivat olla esimerkiksi tilaus-toimitus-prosessi tai yrityksen sisäinen varastonkiertonopeus. Pääpainona on kuitenkin aina mitattavan prosessin hyöty taloudellisesta- ja asiakasnäkökulmasta. Sisäisten prosessien näkökulmasta tarkastellaan vaikutuksia siihen, miten saadaan tuotettua asiakkaille heidän tarpeiden mukaista hyötyä. Tämä näkyy kehityksen tuloksena esimerkiksi toimitusvarmuuden parantamisena (varastoprosessin kehitys), läpimenoajan lyhentymisenä (tilaus-toimitusketjun kehitys) tai yksinkertaisesti prosessiajan lyhentymisenä (tupladatan syöttämisen poistaminen) (Carmona, M. 2004, 190-191).

## 2.5 Prosessien kehittäminen

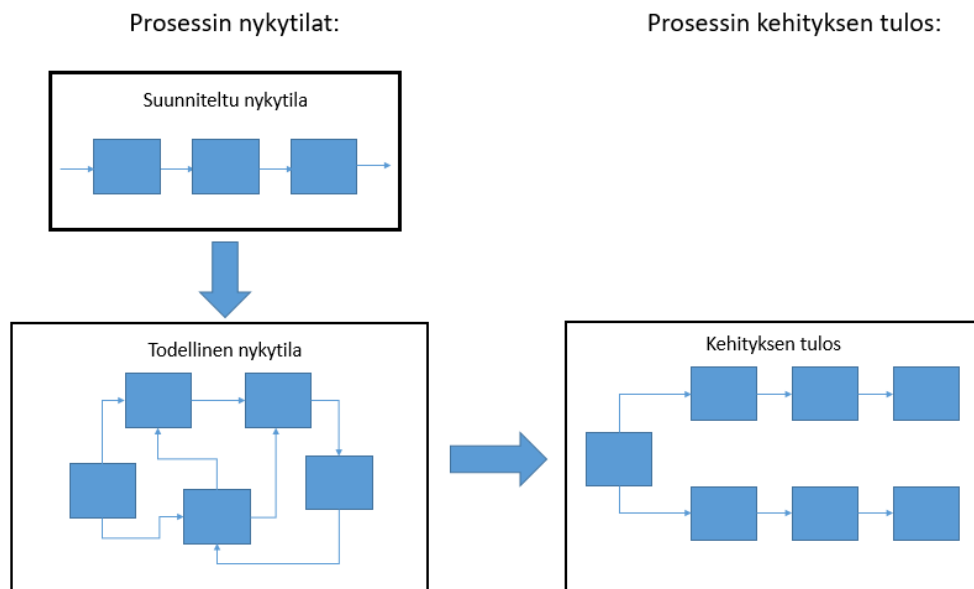
Prosessien kehittämiseen liittyy aina organisaation halu kehittää liiketoimintaa. Siksi sen pohjana käytetään yrityksen visiota, strategiaa ja toimintaperiaatteita. Prosessien kehittämisen kannalta on erittäin tärkeää, että johto on sitoutunut kehitykseen. Johto määrittää prosessin kehittämisen tavoitteet, sekä antaa selkeän toimeksiannon prosessin omistajille kehitystyötä varten. Johdon on myös huomioitava prosessien kehittämiseen liittyvät muutosten täytäntöönpano- ja käyttöönottovaiheen resurssit. Muutoksen ei tulisi

johtaa kertaluontoiseen suoritukseen, vaan sen täytyy johtaa jatkuvaan kehittämiseen sekä vaikutusten mittaamiseen. (JUHTA 2012, 3.)

Prosessin kehittämisellä on useimmiten useita eri tavoitteita, riippuen näkökannasta, mutta yleisesti sillä tähdätään joka tapauksessa toiminnan tehostamiseen. Toiminnan tehostamiseen liittyy myöskin muita vaikutuksia, kuten toiminnan laadun parantaminen, palvelutason parantaminen, ongelmatilanteiden hallinta tai kustannussäästöjen aikaansaamiseen. (JUHTA 2012, 3.)

Käytännössä tämä voi johtaa asioiden uudelleen organisointiin, tarpeettomien vaiheiden poistamiseen, rinnakkaisten toimintojen tuomiseen käytäntöön tai asioiden parempaan keskittämiseen. Tämä myöskin helpottaa prosessin mitattavuutta, vähentää tarvetta moninkertaisille hyväksynnöille sekä parantaa prosessin käytettävyyttä sekä luotettavuutta. (JUHTA 2012, 3.)

Prosessien kehittämistä varten tulee prosessien tunnistaminen, sekä nykytila-analyysi erittäin tärkeäksi. Tärkeätä on myös saavuttaa yhteisymmärrys kuinka prosesseja tarkastellaan ja ymmärretään. Tätä varten haluamme omaksua yhteisen näkemyksen prosesseista, jotka asettavat ne suhteessa nykyisiin ja tuleviin tiloihin. Prosessista tulee myös erotella miten ne on suunniteltu, ja kuinka ne on tosiasiallisesti toteutettu käytännössä. (Williams, H. & Duray, R. 2013, 13.)



Kuvio 4 Prosessin tilat (Williams, H. & Duray, R. 2013, 13.)

Prosessissa on yleisesti kolme määriteltävää tilaa, jotka on havainnollistettu kuviossa 6 (Williams, H. & Duray, R. 2013, 13.) Ensimmäisenä nykytila. Tämä ”suunniteltu” tila mainitaan usein, kun prosessin omistajalta kysytään, kuinka tietty prosessi toimii. Tämä tila yleensä esitetään, kun prosessin omistaja esittää prosessin esimerkiksi ylemmälle johdolle. Prosessin harjoittajat selittävät useasti sanomalla esimerkiksi: ”No, ainakin niin sen on tarkoitus toimia”. Prosessia lähemmin tarkastellessa hyvin usein käy kuitenkin ilmi prosessin todellinen nykytila käytännössä, joka voi poiketa huomattavasti suunnitellusta tilasta. Näiden seikkojen takia prosessin kehittäjän tulee varmistaa, kuinka prosessi on suunniteltu ja kuinka prosessi todellisuudessa käytännössä toimii. Prosessin nykytila-analyysin yhteydessä tulee useasti ilmi erilaisia ongelmia prosessissa, kuten viivästyksiä, pullonkauloja, jäämiä tai vikoja. Siksi nykytila-analyysi on lähtökohta prosessin kehittämiseksi. (Williams, H. & Duray, R. 2013, 12-13).

### 3 Lean

Tämä opinnäytetyö keskittyi Leanin perusfilosofiaan, hukkien tunnistamiseen sekä niihin kohdistuviin keinoihin tarpeettoman hukan vähentämiseksi. Leanistä löytyi valtavasti tietoa, eikä sitä kaikkea tähän työhön voitu millään sisällyttää. Aihetta rajattiin hukkien tunnistamiseen erityisesti erityyppisissä liiketoimintaan liittyvissä prosesseissa ja tilaustoimitusketjun läpiviennissä. Leaniä tutkittiin myöskin IT-näkökulmasta, koska työ käsitteli pääsääntöisesti prosessikehittämistä Microsoft Dynamics 365 Business Centralin avulla. Käyttöjärjestelmän näkökulmasta tuli huomioida myöskin käyttöjärjestelmän lainalaisuudet prosessikehittämisen kannalta.

#### 3.1 Lean-menetelmän määritelmä

Lean-menetelmä määritellään kirjallisuudessa usein eri tavoin, mutta isommassa mittakaavassa voidaan lean-filosofia kuitenkin kuvailla systemaattiseksi lähestymistavaksi, jonka pääpaino on eliminoida liiketoimintaprosesseissa ilmenevää hukkaa jatkuvalla prosessin kehityksellä. Tavoitteena on tarjota asiakkaalle mahdollisimman täydellinen tuote tai palvelu. Leanin keskeisimpiin periaatteisiin kuuluvat: hukan eliminointi, jatkuva parantaminen, asiakaslähtöisyys sekä työntekijöiden sitouttaminen (Chen & Cos, 2012. 12).

Lean on pohjimmiltaan japanilainen filosofia, johon on imetty länsimaisia vaikutteita. Lean-filosofia rinnastetaan usein muun muassa seuraaviin käsitteisiin: Toyota laatujärjestelmä - Toyota production system, (TPS), Laatutarkkailu - Quality Circles (QC), ”Juuri ajoissa” - Just



in Time (JIT), Imuohjattu tuotanto - Pull manufacturing, Laatujohtaminen - Total Quality Management (TQM), jne. Jokainen näistä menetelmistä sisältää jonkin verran Lean-menetelmiä (Plenert, G. 2012, 142).

Kansainvälinen Lean Konsulttiyritys (MainStream Management, 2019) määrittää Leanin seuraavanlaisesti: ”Lean on systemaattinen lähestymistapa, joka keskittää koko yrityksen parantamaan jatkuvasti laatua, kustannuksia toimitusta ja turvallisuutta pyrkimällä poistamaan hukat, luomaan virtaustehokkuutta ja lisäämään järjestelmän kykyä reagoida asiakkaiden tarpeisiin nopeammin.”

Kolmas, lyhyempi, mutta yhtä pätevä määritelmä Leanista on: ”Lean on keskittyminen kaiken sellaisen eliminointiin, jota ei tarvita laadukkaan tuotteen tai palvelun toimittamisessa ajallaan, edullisimmilla mahdollisilla kustannuksilla asiakkaalle”.

Se, mitä me kutsumme nykypäivänä ”Leaniksi”, on kokoelma erilaisia työkaluja ja menetelmiä, joista vain harvat todella ”vaaditaan” missä tahansa erityisessä Lean-prosessissa. Tietyn Lean-projektin yhteydessä yksi Lean-avustajan keskeisistä tehtävistä on suunnitella ja koota oikea työkalu- ja menetelmäajitelma halutun tuloksen optimoimiseksi. Esimerkiksi, jos tavoitteena on parantaa tuotantoprosessin virtausaikaa, koottaisiin yksi sarja Lean-työkaluja, sekä -menetelmiä. Työkalusarja vaihtuisi aivan erityyppiseksi, jos yritettäisiin parantaa IT-laatua, vaikkakin nämä voivat sisältää rinnakkain samankaltaisuuksia. (Plenert, G. 2012, 142).

### 3.2 Lean filosofian peruseriaatteen

Lean filosofia keskittyy prosessijohtamiseen, jossa yritystä ja toimitusketjua tarkastellaan kokonaisuutena. Prosessinomistajien ja johdon tulee ensin ymmärtää, mitä ollaan tekemässä. Tämän jälkeen jokaisen tulisi miettiä, miten asia omassa organisaatiossa omasta mielestä tehdään. (Lean ja johtaminen, 2018.)

Lean-asiantuntijana ja erityisesti sovellettuna Lean IT-asiantuntijana, yksi keskeisimmistä asioista on ymmärtää Leanin peruseriaatteen. Mitkä ovat sen tilat ja sen suhteet IT-viitekehukseen. Suurin osa ihmisistä yhdistää Lean-ajattelutavan Toyotaan, mikä on täysin luonnollista. (Loader, N. 2019, 21.)

Frederick Winslow Taylor tutki 1800-luvun lopulla työpaikan tehokkuutta. Hänen ideoihinsa kuuluivat työn jakaminen ja suoritettavien tehtävien määrittäminen, työntekijöiden kouluttaminen näiden suorittamiseksi ja tehtävien suorittaminen määräysten mukaisesti. (Loader, N. 2019, 21.)

Henry Ford käytti näitä ideoita esitellessään vaihdettavat osat vakioidulla työllä ja siirtämällä kuljetusvälineitä luodakseen niin sanotun virtaustuotannon. Tämän tyyppinen massatuotanto menestyi työnjaossa ja tehtävien määrittelyssä. Kun Toyotalla katsottiin tätä tilannetta 1930-luvulla ja tarkemmin toisen maailmansodan jälkeen, tuli ilmi että sarja innovaatioita voisi mahdollistaa prosessivirran jatkuvuuden sekä laajemman tuotevalikoiman. (Loader, N. 2019, 21.)

Toyota pyrki saamaan kiinni muun maailman, etenkin Yhdysvallat. Toyota keskittyi autojen tuottamiseen tarvittavien raaka-aineiden määrän minimointiin ja raaka-aineiden ostamisen ja asiakkaalle laskun lähettämisen ajan minimoimiseen. Järjestelmä, jonka Toyota kehitti tuli tunnetuksi Toyota Production System -nimisenä (TPS). Järjestelmä siirsi painopisteen yksittäisistä koneista ja niiden hyödyntämisestä tuotteen virtaukseen koko prosessin läpi varmistaen, että asiakaskysymyksistä tuli tämän järjestelmän avaintekijä.

Toyota-tuotantojärjestelmä perustui kahteen peruseriaatteeseen: Just-in-time - tuotanto ja jidoka. Nykyään jidoka ja juuri oikeaan aikaan (Just-in-time) -periaatteet säilyvät; Toyota Way -filosofiaan. Tähän on kuitenkin aina kuulunut kaksi korkeampaa periaatetta; ihmisten kunnioittaminen ja jatkuva parantaminen. (Loader, N. 2019, 21-22.)

Taiichi Ohno oli Toyota tuotantojärjestelmän isä ja alkuperäisen ”seitsemän tappavan hukan” luoja. Ohnon koulutus ja näkemys johtivat hänet siihen johtopäätökseen, että Toyotan tuottavuuden ei pitäisi olla mitenkään heikompi kuin amerikkalaisten ja eurooppalaisten autojen valmistajien tuotantotehokkuuden.

Työntekijänä ja esimiehenä hän pyrki poistamaan prosessikohtaisesti hukkaa ja tehottomuutta niissä prosessin osissa, joissa hän pystyi vaikuttamaan ja hallitsemaan tuloksia, ja nämä pyrkimykset johtivat lopulta Toyota-tuotantojärjestelmän (TPS) ydinvakuuksiin. (Voehl ym. 2014).

Peter & Taylor (2000) jaottelevat lean-filosofian viiteen ydinasiaan, joiden kautta pyritään havainnollistamaan lean-filosofiaa paremmin:

1. Selvitä ja tarkenna, mitkä asiat ja vaiheet prosessiketjussa tuottavat tai eivät tuota lisäarvoa asiakkaan näkökulmasta.
2. Tunnista koko prosessiketjun vaiheet, toimenpiteet sekä niiden suunnitteleminen koko arvovirtaketjun matkalta tunnistaksesi arvoa tuottamattomat vaiheet.
3. Panosta niihin toimiin, jotka tuottavat arvovirtaa ja poistavat hukkaa, keskeytyksiä, odotusta ja huonoa laatua.
4. Keskity ja panosta vain niihin asioihin, jotka ovat lähtöisin asiakkaan tarpeesta.
5. Pyri täydellisyyteen vähentämällä hukkaa tuottavia prosesseja ja panosta yrityksen jatkuvaan parantamiseen ja kehittämiseen.

Nämä edellä mainitut periaatteet ovat lähtökohtia prosessien hukkien tunnistamiselle ja eliminoimiselle. Nämä viisi ydinasiaa voivat kuulostaa helpoilta, mutta on hyvin usein huomattu, että ne ovat erittäin hankalia saavuttaa ja toteuttaa. (Peter & Taylor 2000, 6).

### 3.3 Lean-menetelmän käsitteitä ja yleisimmät Lean-työkalut

Taulukossa 2 on kuvattu yleisimmät käsitteet, joita tulee vastaan Lean-menetelmän kirjallisuuden yhteydessä. Käsitteitä tai paremminkin Lean-työkaluja ei ole tarkoitettu käytettäväksi jokaisessa hankkeessa, vaan tärkeintä on löytää oikea kokoelma työkaluja kokonaisvaltaisen parantamisen hyödyntämiseksi (Kouri 2010, 39; Convis & Liker 2012, 237; Peter & Taylor 2000, 54; Tapping & Shuker 2003, 167; Parmenter 2007, 255; Plenert 2012, 175-176).

Taulukko 2 Lean menetelmien käsitteet (Kouri 2010, 39; Convis & Liker 2012, 237; Peter & Taylor 2000, 54; Tapping & Shuker 2003, 167; Parmenter 2007, 255; Plenert 2012, 175-176.)

Käsite	Määritelmä
MUDA	Hukka, lisäarvoa tuottamaton palvelu
KANBAN	Taulukko, jolla organisoidaan esimerkiksi prosessin kulkua
KAIZEN	Jatkuva parantaminen
7 Wastes	7 Hukkaa
Value stream mapping	Arvovirtakartoitus (Nykytila, ihanteellinen tila / tuleva tila)
SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer)	Toimittaja, syöttö, prosessi, tuotos, asiakas.
VOC - Voice of customer	Asiakkaan ääni
System flowchart / Information flow diagrams	Järjestelmien vuokaavio / tiedonkulkukaavio
Gemba walk	Gemba kävely (mene ja katso analyysi)
JIT (Just In Time)	Juuri ajallaan
Lean events / RIE (Rapid improvement events)	Nopean parantamisen tapahtumat
5S - Sort, Store, Shine, Stanrardize, Sustain	Lajittele, järjestä, puhdista, vakioi, vakiinnuta
Six Sigma / DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)	Six Sigma / DMAIC (Määrittely, mittaus, analysointi, parannus, ohjaus)
TOC -Theory of constraints / Bottleneck analysis	Rajoitteiden teoria / Pullonkaula-analyysi

Seuraavaksi käsitellään seitsemän hukan ilmentymää.

Taiichi Ohno kehitti alkuperäisen hukkien luettelon ja teki niistä osan Toyota tuotantojärjestelmästä (TPS). Niistä on tullut Lean-prosessin perusta. Aina kun prosessia tutkitaan huonon laadun, huonon sykliajan tai huonojen kustannustehokkuuksien vuoksi, seitsemää hukkan ilmentymää käytetään havainnoimaan ja tunnistamaan prosessin puutteet. Näitä seitsemää hukkaa käytetään erottamaan ”lisäarvo” ja ”muu kuin lisäarvoinen” toiminta, jonka yritämme eliminoida (Plenert, G. 2012, 176).

Ensimmäisenä hukan ilmentymänä voidaan tunnistaa ylituotanto ennen kysyntää eli tuotetaan enemmän, nopeammin tai nopeammin kuin vastaanottoprosessi tai asiakkaan tarpeet. Tuotetaan ylilaadukkaita tuotteita kuin on tarpeen. IT-esimerkit: Tietojen ylituotanto tai liiallinen tiedonkeruu. Liian monimutkaisien ratkaisujen kehittäminen yksinkertaisiin ongelmiin. Monimutkaisten ratkaisujen kehittäminen satunnaisiin virhetilanteisiin tai kaikkien poikkeusten käsitteleminen, kehittämällä liian monimutkainen tuote.

Toisena hukan ilmentymänä voidaan tunnistaa odottaminen prosessissa, eli ihmiset tai asiat odottavat tai jonottavat seuraavaa työvaihetta. Puutteita prosessissa tai tarpeettomia tai epäselviä vaiheita hyväksyntäketjussa. IT-esimerkit: Heikosti tehdyt raportit tai kyselyt. Ihmiset, jotka odottavat paperiraportteja sähköisten raporttien sijaan. Ihmiset odottavat syöttötietoja. Huono tietokoneen vasteaika. Resurssien, mukaan lukien ihmiset ja järjestelmäresurssit, huono käyttö tai tehoton pääte. Raportoinnin odottaminen tilitoimistosta, kun järjestelmä ei tarjoa/tuota ajantasaista tietoa.

Kolmantena hukan ilmentymänä voidaan tunnistaa tarpeeton kuljetus, väliaikainen varastointi, materiaalien ja ihmisten tai tietojen siirtäminen paikasta toiseen. Liikkeet, jotka aiheuttavat vaurioita, puuttuvia tavaroita tai esteitä prosessissa. IT-esimerkit: Siirretään dataa paikasta toiseen, etenkin kun se ei ole suoraan yhteensopiva siirrettävän tietojärjestelmän, ohjelmistopakettien tai tietokantojen välillä. Paperiraporttien toimittaminen, jotka olisi mahdollista toteuttaa myös sähköisinä.

Neljäntenä hukan ilmentymänä voidaan tunnistaa ylikäsittely huonon tuote- tai prosessisuunnittelun vuoksi. Tarpeettoman tai virheellisen tehtävän käsittely. Käsitellään liian laadukkaita tuotteita, vaikka heikompikin laatu kelpaisi. Käsittely huonoilla työkaluilla tai väärä tuotesuunnittelu. IT-esimerkit: Liiallinen tai tarpeeton sovittaminen eri järjestelmien takia. Joudutaan syöttämään samat tiedot tai tilaukset kahteen tai kolmeen järjestelmään. Teknologian liiakäyttö, tilanteissa jossa pärjäisi myös ilman. Esimerkiksi integraation rakentaminen järjestelmien välille asiaan, johon käytetään kuukausittain 10 minuuttia työaikaa.

Viidentenä hukan ilmentymänä voidaan tunnistaa absoluuttisen minimin ylittävät varastot. Käsittelyä odottavat materiaalit, tuotteet tai palvelut. Hukkien 1-4 aiheuttamat tarpeettomat varastot, niiden ostaminen tai hallussapito ilman tarvetta, johtaa siihen, että ylimääräinen varasto voi vanhentua tai vaurioitua. It-esimerkit: Tietokoneiden, tietokoneiden osien, vanhentuneiden tietojen tallentaminen tietokantoihin. Liian paljon tietoja transaktiotietokannoissa hidastaa vasteaikaa. Ohjelmistokehitys, joka ylittää asiakkaan tilaaman tarpeen tai aiheuttaa prosessin hitautta tai monimutkaisuutta.

Kuudentena hukan ilmentymänä voidaan tunnistaa työntekijöiden tarpeeton liikkuminen työn aikana. Liiallinen liike tai tarpeettomasti toistuva toiminta. Tarpeettomien vaiheiden käsittely (lisäarvoa tuottamaton käsittely), jotka voidaan automatisoida. Huono asettelu tai epäergonomiset liikkeet. It-esimerkkejä: Tarpeettomat napinpainallukset. Toistaminen prosessissa. Huono prosessisuunnittelu (vaatii hiiren ja näppäimistön yhdistelmiä tai tarpeettomia painalluksia). Tietojen tai koodien ymmärtämisen vaikeus. Tietojen syöttämisen tehottomuus.




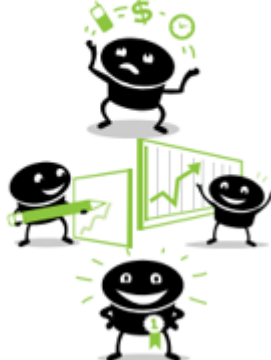
Seitsemäntenä hukan ilmentymänä voidaan tunnistaa viallisten osien valmistus. Tuotteet tai palvelut, jotka eivät vastaa asiakkaiden odotuksia. Virheiden korjaus. Laatu- ja laiteongelmat, jotka aiheuttavat viallisia komponentteja (romutusta tai uudelleen tekemistä). It-esimerkkejä: Vanhentuneet tiedot. Käyttämättömät raportit. Paperiset raportit käytössä, vaikka saman voisi saada sähköisenä. Tietojen korjaaminen prosessivirran viimeisimmissä vaiheissa, vaikka data voitaisiin kerätä oikein koko prosessivirran ajan. Ohjelmistotuotteen käyttöönotto keskeneräisenä (aiheuttaa uudelleen koodausta / korjaamista).

Tietotekniikan näkökulmasta tähän voidaan lisätä kahdeksas hukan muoto, jonka monet muutkin kuin IT-alan toimijat ovat ottaneet käyttöönsä. Tämä kahdeksas hukan ilmentymä voidaan tunnistaa työntekijöiden alikäyttämisenä tai luovuuden tukahduttamisena. Käytännössä tämä tarkoittaa käyttämättömiä tai vajaakäyttöisiä ihmisten kyvykkyysien käyttöä. Menetetty aika, ideat, taidot ja parannukset, jotka johtuvat siitä, että työntekijöille ei anneta valtuuksia tai heidän luovuuttaan ja kykyjään hyödynnetään ongelmien ratkaisemiseksi. It-esimerkkejä: Puutteelliset tai saavuttamattomissa olevat tietokonelaitteet / -ohjelmistot työntekijöille. Ideoiden ja kysymysten tietopankki vajavainen tai käytettävyyden huonoa. Diktatuurinen kehitystyyli, koko tiimin kapasiteettia ei hyödynnetä suunnittelu- ja kehitysprosessissa. (Plenert, G. 2012, 176-179).

Seuraavaksi käsitellään gemba kävelyä

Kun prosessin parantamistoiminnan tavoitteet on asetettu ja SIPOC on saatu suoritettua parannustoiminnan laajuuden määrittelemiseksi, on tärkeää mennä tarkkailemaan

parannettavaa ydinprosessia paikanpäälle (Plenert, G. 2012). Masaaki Imai (2012) mukaan suurin virhe, mitä tässä kohtaan voidaan tehdä, on jättää tarkkailematta itse ydinprosessia ja tehdä päätökset näkemättä käytännön toimintaa (Imai 2012, 205). Gemba kävely suoritetaan kuvan 1 mukaisesti:

1	2	3	4
Mene paikalle	Tutustu laitteisiin	Etsi hukka	Jatkuva parantaminen
			

Kuva 1 Gemba-kävely (Dysko, 2012, 4.)

Ensimmäinen ja toinen vaihe kuvastaa sitä, että paikanpäälle mentäessä on tunnettava myös prosessin suorittamiseen vaadittava laitteisto, prosessin omistaja sekä sen suorittajat. Perusajatuksena tässä on saada päättäjät tutustumaan käytännönprosessiin, eikä suunniteltuun prosessiin ja todeta prosessin nykytilanne. Vaikkakin prosessista ei saisi yksityiskohtaista tietoa, helpottaa tämä kuitenkin päättäjän päätöksentekoa, sekä kolmannen vaiheen eli hukan tunnistamista. Neljännessä, viimeisessä vaiheessa pohditaan hukan poistamisen ratkaisukeinoja, suunnitellaan, toteutetaan ja ylläpidetään niitä PDCA-syklin mukaisesti. (Dysko, 2012. 4).

Viimeiseksi tarkastellaan Lean Six Sigman ongelmanratkaisumenetelmää eli DMAIC:ia.

Lean Six Sigman ongelmanratkaisumenetelmän eli DMAIC:in avulla löydetään prosessin suorituskyyä parantavia tekijöitä ja muutetaan niitä radikaalisti. Lyhenne DMAIC tulee sanoista "Definition, Measure, Analyze, Improve, Control", eli määrittely, mittaus, analysointi, parannus sekä ohjaus. Kuviossa 7 (Six Sigma, 2020) avataan DMAIC:in vaiheet.

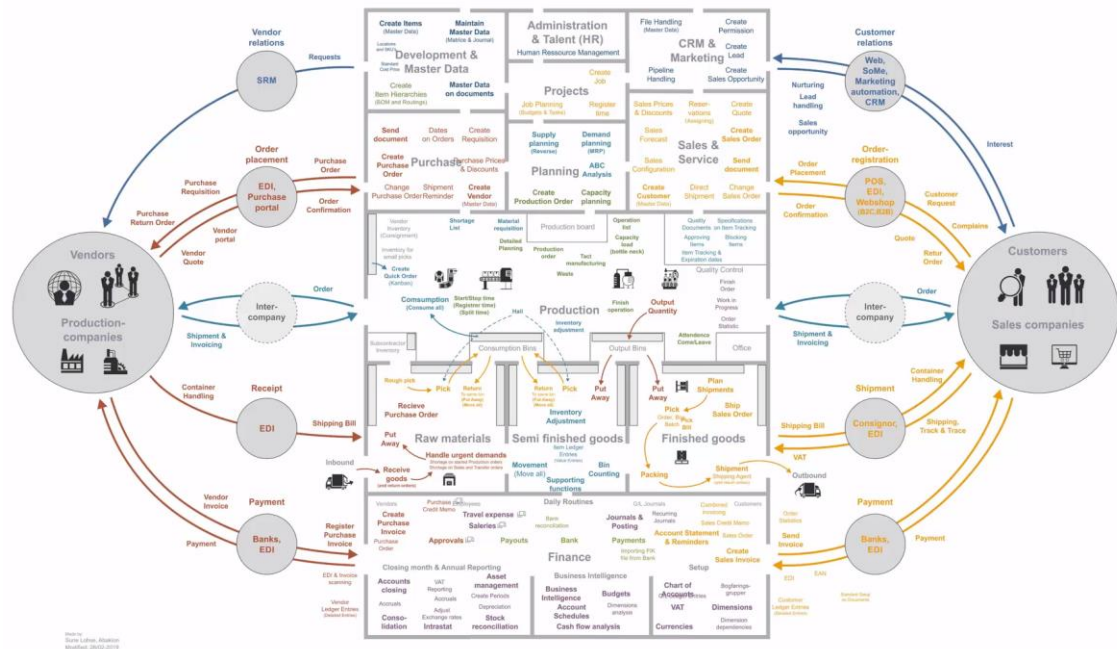
Prosessin parannus Six Sigman / DMAIC:in avulla		
Vaiheet	Prosessin parannus	Prosessin suunnittelu/ Uudelleen suunnittelu
<b>Määrittely</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tunnista ongelma</li> <li>Määrittele vaatimukset</li> <li>Aseta tavoite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tunnista onko suppeat vai laajat ongelmat</li> <li>Määrittele tavoite/muutos visio</li> <li>Selkeytä ongelman laajuus ja asiakasvaatimukset</li> </ul>
<b>Mittaus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelpuuta ongelma/prosessi</li> <li>Viimeistele ongelma/tavoite</li> <li>Mittaa avainkohdat/inputit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittaa vaatimusten suorituskyy</li> <li>Kerää prosessin hyötysuhteen määrittelyssä tarvittavaa dataa</li> </ul>
<b>Analysointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luo syy-seuraus hypoteesi</li> <li>Tunnista keskeiset ydinsyyt</li> <li>Kelpuuta hypoteesit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tunnista "paras käytäntö"</li> <li>Arvioi prosessisuunnitelmaa</li> <li>✓ Arvon/ei-arvon lisäys</li> <li>✓ Pullonkaulat/katkokset</li> <li>✓ Vaihtoehtoiset "polut"</li> <li>Viimeistele vaatimukset</li> </ul>
<b>Parannus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luo idea, kuinka ydinsyyt poistetaan</li> <li>Testaa ratkaisu</li> <li>Standardisoi ratkaisu</li> <li>Mittaa tulos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suunnittele uusi prosessi</li> <li>✓ Haasteelliset oletukset</li> <li>✓ Käytä luovuutta</li> <li>✓ Virtausperiaate</li> <li>Toteuta uusi prosessi, rakenteet ja systeemit</li> </ul>
<b>Ohjaus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luo standardimittaukset ylläpitämään suorituskyy</li> <li>Korjaa ongelmat, jos niitä syntyy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luo mittaukset ja katselmoi ylläpitääksesi suorituskyy</li> <li>Korjaa ongelmat, jos niitä syntyy</li> </ul>

Kuvio 5 (Six Sigma DMAIC 2000)

DMAIC -ongelmanratkaisumenetelmä on järjestelmällinen tapa ratkaista ongelmia ja kehittää erilaisia ratkaisuja liiketoiminnan kehittämistä varten. DMAIC on seurantateknikka, alkuun keskitytään ongelman kuvaamiseen ja syyehdokkaiden etsimiseen. Tämän jälkeen tekijöitä optimoidaan mallilla  $Y = f(x)$  tekijät. Prosessia parannellaan tekijöiden muuttamalla optimin mukaisiksi. Prosessista saadaan laadukkaampi ja palvelu tai lopputuote paranee (Six Sigma, 2020).

#### 4 Microsoft dynamics 365 Business Central

Business Central on pk-yrityksille tarkoitettu liiketoiminnan kokonaisvaltainen toiminnanohjausjärjestelmä, joka automatisoi ja selkeyttää liiketoiminnan prosesseja. Yritykset voivat mukauttaa järjestelmää omiin käyttötarkoituksiin sopivaksi seuraavien osa-alueiden hallinnassa: rahoitus, tuotanto, myynti, toimitus, projektinhallinta sekä huoltotoiminnallisuudet. Yritykset voivat lisätä omalla toiminta-alueella tarpeellisia toimintoja, jotka voidaan mukauttaa yrityksen erityistarpeet huomioiden. (Microsoft 2020).



Kuvio 6 Business Central kokonaisuus (Use Dynamics 2020).

Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin hankintoja, varastotoimintoja sekä myyntiä. Muut järjestelmän ominaisuudet rajattiin pois. Toimintoja kuvataan tarkemmalla tasolla asiakascasen yhteydessä luvussa 6.



## 5 Asiakascase: Yritys X:n tilaustoimitusketjun kehittäminen Business Centralin käyttöönoton yhteydessä

Tässä luvussa käydään läpi Yritys X:n tarve uudistaa nykyinen liiketoimintamalli. Uudistuksen lähtökohta oli päivittää nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä, sekä päivittää nykyiset liiketoimintaprosessit huomioiden tuleva toiminnanohjausjärjestelmä ja sen ominaisuudet.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa hyödynnettiin toiminnanohjausjärjestelmän olemassa olevien tieteellisiä aineistoja. Perehdyin tutkijana myös ammattikirjallisuuteen, sekä sekundääridataan eli esimerkiksi asiantuntijalausuntoihin. Tutkimuslähtökohdat huomioiden, kyseessä oli Yritys X:n tarpeiden kehittäminen, joten nämä tutkimusmenetelmät sopivat tähän työhön. Tutkimusmenetelmien valinta tulee aina pohjautua tutkittavaan kohteeseen ja valita sen mukaisesti. Asiakasyrityksen kvalitatiivisen näkökulman koko yrityksen tasolla rajasin työstäni pois, koska asiakkaan loppukäyttäjien kompetenssi eli osaaminen ei välttämättä riitä prosessikehittämiseen tarpeeksi syvällisesti, jotta heiltä saisi valideja vastauksia kyselyihin. (Ghuri & Grønhaug 2010, 103-119.) Korostavat kirjassaan aineiston keruuden osalta primäärisen tiedon, eli ensi käden aineiston käyttämistä. Alansa huippuasiantuntijoita, sekä tieteellistä ammattikirjallisuutta yhdistelemällä uskoisin saavani tähän parhaan mahdollisen lopputuloksen. Tämä myöskin korostaa tutkimukseni valideettisuutta sekä reliabilisuutta eli luotettavuutta. Järjestelmäprosessit ovat kuitenkin koodillisesti sidottuja ja prosessikehityksen näkökulmasta tämä tuo rajoituksia käytettävien menetelmien tai toimenpiteiden suhteen. Järjestelmäprosesseja tutkin tarkemmalla tasolla yhdistäen ammattikirjallisuutta, sekä omaa järjestelmäosaamistani Business Centralista. Tuon esiin kehityksen tuloksia myös prosessikehityksen analyysissä, jotka perustuvat käytännön nykytila-analyysin ja kehityksen tuloksien vertailuun järjestelmän käyttöönoton yhteydessä.

Käytännön tasolla tämä tarkoitti yrityksen nykytila-analyysiä. Nykytila-analyysissä käytiin läpi nykyiset liiketoimintaprosessit, toimintamallit, järjestelmätarpeet sekä mahdolliset tulevat tarpeet järjestelmävaatimuksista. Työssä käytiin läpi ensiksi nykytila-analyysin kartoitus, nykyiset liiketoimintaprosessit sekä käytännön työskentely. Kun suunniteltu nykytila saatiin kartoitettua, mallinnettiin käytännön prosessit. Tämän jälkeen suunniteltiin tuleva tahtotila prosesseista ja analysoitiin lopullinen prosessikehityksen tuotos. Tuotoksen yhteydessä analysoitiin myöskin todellisen nykytilan sekä kehityksen tuotoksen eroavaisuuksia, sekä sitä kuinka hukkaa on saatu vähennettyä kehitystyön tuloksena.

### 5.1 Taustatiedot yritys X:stä

Yritys X:llä oli tarve kehittää liiketoimintaansa ottamalla käyttöön Microsoft dynamics Business Centralin keskeisimmät työkalut tilaustoimitusketjun hallinnoimiseen. Nykytilassa yrityksellä on käytössään useita järjestelmiä, joiden käyttäminen on koettu työntekijöiden keskuudessa monimutkaiseksi ja kankeaksi. Yritys X on kasvanut viime vuosien aikana merkittävästi, eikä liiketoimintaprosessit enää palvele nykyliiketoimintamallia kasvamisen seurauksena. Tämä on aiheuttanut merkittävää hukkaa tupladatan syöttämisen muodossa sekä jatkuvien excel taulukoiden tekemisen muodossa. Yritys X:n johdolla oli tarvetta saada muun muassa raportointiin tarkennuksia sekä uusia näkökulmia yritystoiminnan kannattavuuden seurantaan.

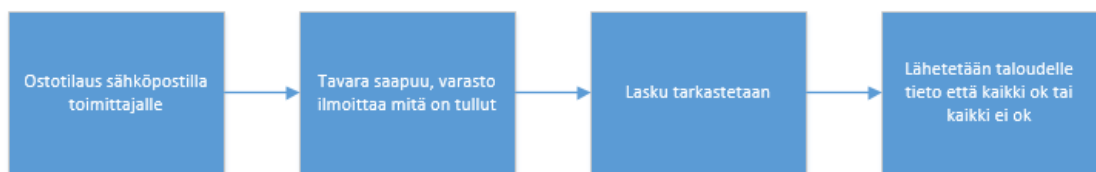
### 5.2 Nykytila-analyysi

Työ aloitettiin kartoittamalla asiakkaan ydinprosessit hankinta-, varastointi-, sekä myyntiprosesseista. Keskeisimpiä tavoitteita oli sujuvoittaa koko tilaustoimitusketjua, tunnistaa mahdolliset hukat keskeisissä prosesseissa sekä tuoda päivittäisiin työrutiineihin uusia työkaluja työn tehostamiseksi. Nykytila-analyysissä keskityttiin liiketoimintaprosessien kehityksessä erityisesti niihin prosessivaiheisiin, joita suoritetaan järjestelmää hyödyntäen. Liiketoimintaprosessi itsessään sisältää muitakin vaiheita, kuin tässä analyysissä esitettyjä kohtia.

### 5.3 Hankintaprosessi

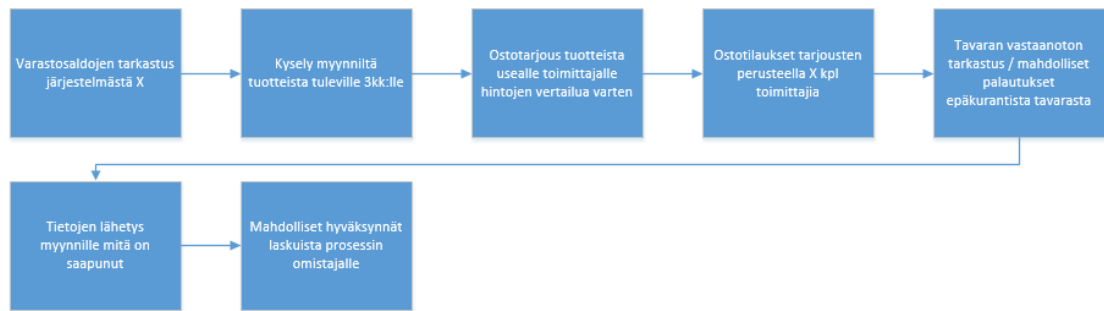
Ensimmäisissä työpajoissa käytiin läpi prosessin omistajien ja/tai prosessin johdon kanssa kuinka asioiden heidän mielestään tulisi toimia. Työpajassa pyydettiin prosessin omistajaa mallintamaan prosessi omasta näkökulmastaan sekä prosessin jokainen vaihe huomioiden.

Prosessin omistaja kuvasi prosessin kuviossa 7 esitetyllä tavalla ruutupaperille.



Kuvio 7 Hankintaprosessin luonnos

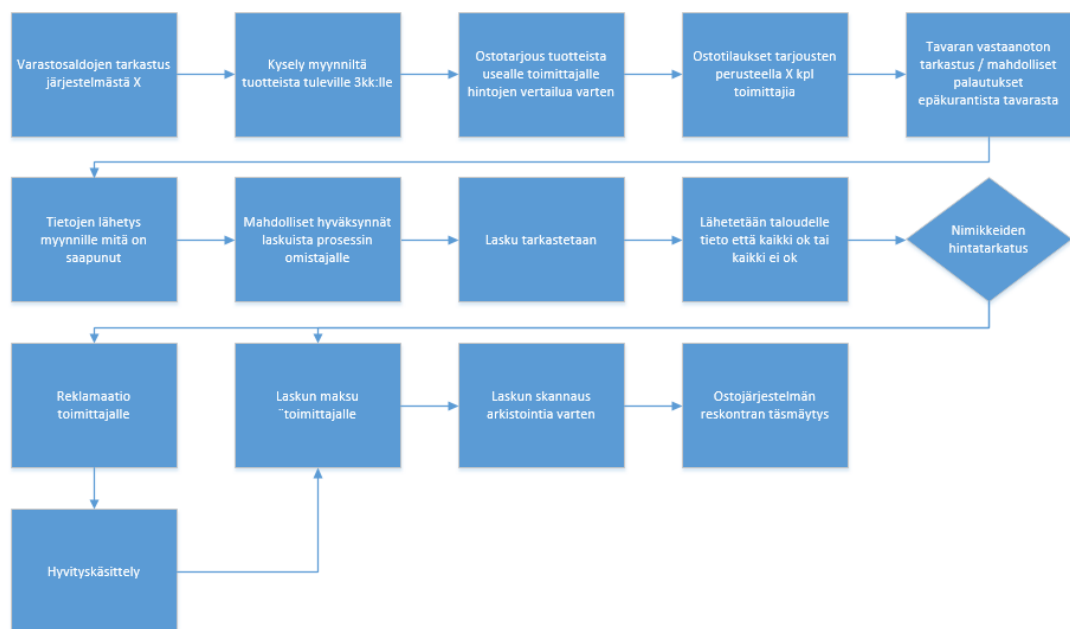
Sama kysymys esitettiin tämän jälkeen myöskin ostajalle, joka on osana prosessia ja vastaa hankinnoista tietyiltä toimittajilta. Ostajan mallinnus kuviossa 8.



Kuvio 8 Hankintaprosessin tarkennukset

Jo tässä vaiheessa kävi ilmi, ettei nykyorganisaatio pystynyt hahmottamaan käytännöntason tekemistä tarpeeksi kattavalla tavalla. Verrattaessa prosessin omistajan näkökulmaa sekä prosessin suorittajan näkökulmaa, huomattiin, että molemmista prosessin kuvauksista ei käynyt ilmi kokonaisuus riittävän tarkalla tasolla.

Seuraavassa työpajassa päätettiin ottaa myöskin talouden näkökulma prosessiin mukaan, jotta kokonaisuus saatiin hahmotettua tarkemmalla tasolla. Lopputulemana työpajan jälkeen saatiin kartoitettua ostamisen kokonaisprosessi, joka on mallinnettu kuvioon 9.



Kuvio 9 Lopullinen hankintaprosessi

Kuviota 9 tutkimalla voitiin todeta hukan muotoja useissa eri prosessin vaiheissa. Hukkaa ilmeni prosessissa niin liiketalouden näkökulmasta sekä järjestelmän näkökulmasta. Hukan eri muotoja hankintaprosessissa oli ainakin seuraavissa kohdissa:

Ylimääräiset kyselyt myyntiputkesta; aiheuttaa tuplatyötä, odotusta sekä hidastaa prosessin läpimenoaikaa.

Tietojen lähetys myynnille saapumisista; täysin ylimääräinen työvaihe, aiheuttaa tuplatyötä, odotusta sekä hidastaa prosessia. Järjestelmästä tulisi nähdä tuotteiden saapumiset reaaliajassa.

Taloudelle tiedotus; ylimääräinen työvaihe, aiheuttaa viivettä prosessissa.

Ostojärjestelmän reskontran täsmäytys; tupladatan syöttäminen, rinnakkaisten järjestelmien ylläpito on lisätyötä aiheuttava.

#### 5.4 Varastointiprosessi

Yritys X:llä oli käytössä erillinen varastonhallintajärjestelmä, jossa ei ollut näkyvyyttä tulevista tilauksista tai tulevista saapumisista. Lähetyksiä ja saapumisia kontrolloitiin erillisillä tulosteilla, jotka ostajat ja myyjät lähettivät varastolle. Tuotteiden määriä hallinnoitiin kuitenkin samassa järjestelmässä, joten varastolla oli näkyvyys tuotteiden reaalimääristä koko ajan, mutta sitä käsiteltiin erillisellä excelillä koska näkyvyyttä tulevasta ei muutoin saatu. Tämä aiheuttaa yrityksessä tuplatyötä, kun joudutaan ylläpitämään rinnakkaisia järjestelmiä sekä päivittämään dataa useaan paikkaan samanaikaisesti.

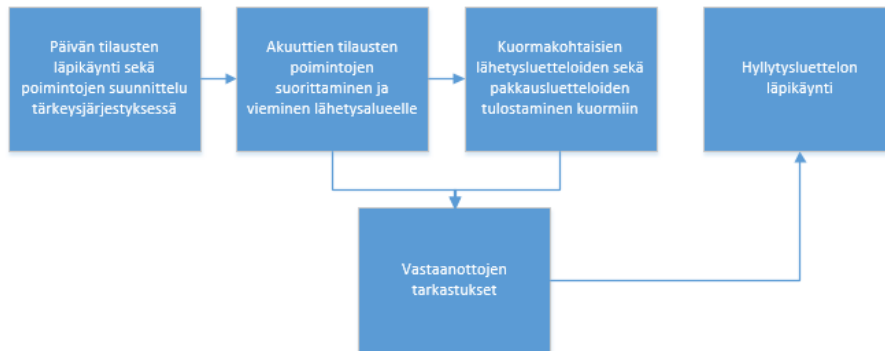
Varastointiprosessin ensimmäisessä läpikäynnissä varastoesimies määritteli ensimmäisen version hänen toiminnastaan ja lopputulosta kuvataan kuviossa 10.



Kuvio 10 Varastointiprosessin luonnos

Varastoesimies lisäksi mainitsi työtänsä häiritsevän jatkuva tilannepäivitys oston sekä myynnin puolelle tuotteiden saldojen kyselyistä.

Seuraavassa työpajassa otettiin prosessin suorittajan näkökulma esiin ja määriteltiin hänen kanssaan työtehtävien kulun hänen näkökulmastaan. Lopputulos kuvataan kuviossa 11.



Kuvio 11 Varastoprosessin luonnos työntekijän näkökulmasta

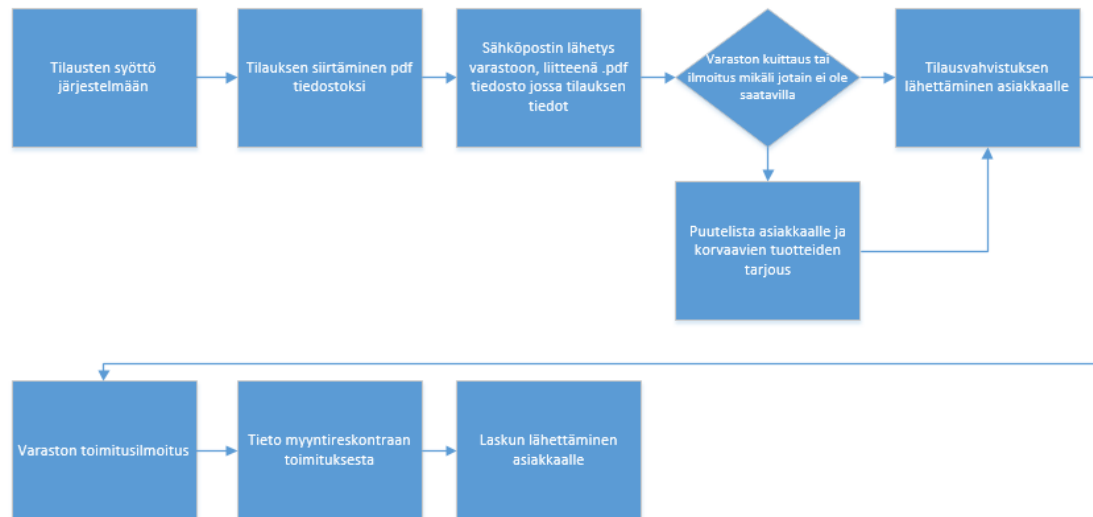
Varastomies kuvasi prosessia muun muassa seuraavanlaisesti ”Pyrin tekemään mitä ehdin, mutta kokoajan tulee keskeytyksiä ja joutuu vaihtamaan hommia lennosta.” Tämä aiheuttaa työssä katkoksia kun kuormia joudutaan purkamaan/tarkastamaan satunnaisesti, vaikka muut työt olisivat kesken. Lisäksi tarkastusten/lähetysten yhteydessä joudumme soittamaan, mikäli tavarassa huomataan epäkurantteja tuotteita tai tulee viivästyksiä lähetysten kanssa.

Erillinen varastojärjestelmä aiheutti tuplatyötä, koska tilauskanta oli syötettävä varastoesimiehen toimesta myös varastohallintajärjestelmään. Tilauskanta eli kuitenkin kokoajan, joten rinnakkaisten järjestelmien ylläpito aiheutti ison työmäärän, hidasti läpimenoaikaa sekä aiheutti turhaa kuormitusta esimiehelle.

Lattiatason työskentely ei ollut organisoitua ja työn organisointi oli tällä hetkellä hyvin heikkoa. Lattiatason työtä ei ohjattu juurikaan ja tämä aiheutti jatkuvia keskeytyksiä ja suunnan muutoksia. Kehityksessä oli huomioitava, että nykyinen järjestelmä haluttiin pitää tulevan järjestelmän rinnalla.

## 5.5 Myyntiprosessi

Yritys X:llä ei ollut käytössä sähköisiä tilauskanavia nykytilassa, mutta tarvetta verkkotilauksille olisi. Asiakaskunta oli monialainen, joten verkkokaupparamahdollisuus tuli huomioida tulevassa käyttöjärjestelmässä. Myyntiprosessin läpikäyntipalaverissa koostettiin prosessi kartalle suhteellisen isolla porukalla ja tästä saatiin suhteellisen kattava kuvaus jo ensimmäisellä läpikäynnillä. Läpikäynnin yhteydessä huomattiin myös, että nykyisessä toimintatavassa oli tiettyjä pullonkauloja, jotka hidastivat myyntiprosessin läpimenoaika. Myyntiprosessin nykytila on kuvattuna kuviossa 12.



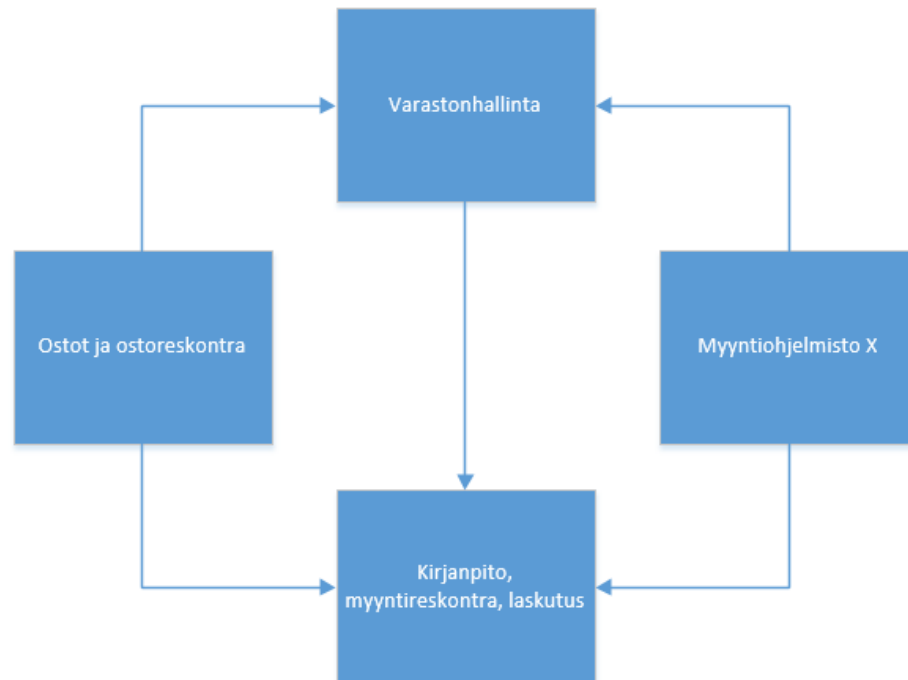
Kuvio 12 Myyntiprosessi

Myyjillä ei ollut näkyvyyttä varastosaldoihin, koska käytössä oli erilliset järjestelmät. Myyjien välineinä oli vain päivittävät varistoraportit, joiden mukaan myyntiä suoritettiin. Tämä aiheutti usein tilanteita, missä osa tuotteista oltiin jo myyty toisten myyjien toimesta loppuun. Tämä aiheutti myös varastotoimintoihin ylimääräistä työtä sekä sekavuutta työnkulkuun. Tuotteiden saapumisista ei myöskään ollut suoraan tietoa, vaan tiedot tarkastettiin ostajilta.

Kokonaiskuva eri järjestelmistä nykytilassa

Kaikkien prosessikuvausten ja vaiheiden jälkeen, saatiin muodostettua kokonaiskuva (Kuvio 13) eri järjestelmien toiminnasta. Kokonaisuutta kuvasti hyvin eri järjestelmien väliset suhteet. Tietoa kerättiin eri pisteistä ja koostettiin yhteen erillisestä

kirjanpitojärjestelmästä. Tämä aiheutti lisätyötä jokaisessa toimitusketjun vaiheessa, kun dataa jouduttiin käsittelemään useaan kertaan.



Kuvio 13 Kokonaiskuva

## 5.6 Prosessien kehityskaari

Tilaustoimitusketjun läpikäyntiä tehtiin useissa työpajoissa 4kk:n ajanjaksolla. Kehityksen keskiössä olivat muun muassa läpimenoajan lyhentäminen, sujuvammat työskentelytavat, tuplatyön poistaminen keskittämällä data yhteen järjestelmään, automatisoimalla varastohallintajärjestelmän data vastaamaan ERP:in dataa, raportoinnin kehitys, kirjanpidon yhdistäminen erillisestä järjestelmästä, uusien myyntikanavien avaaminen (verkkokauppa sekä EDI-tilaukset), sekä varaston toimitusvarmuuden tehostaminen.

### Hankintaprosessi

Hankintoihin tehtiin huomattavia muutoksia ja hankinnoissa tehostettiin varastotasojen laskentaa, automatisoitiin tilausten lähetykset sähköpostin välityksellä, automatisoitiin varaston saapumiskuitaukset sekä sujuvoitettiin ostolaskutuskäytäntöjä. Näiden toimintojen lisäksi prosessit kuvattiin tarkemmalla tasolla, prosessin läpinäkyvyyden parantamiseksi. Näin ollen jokainen prosessivaiheen työskentelijä tietää missä osassa prosessia työskentelee ja mitä häneltä odotetaan tuloksena. Ostajan roolikeskuksen näkymässä ovat kaikki oleelliset ostamiseen liittyvät työkalut etusivulla.

**Roolikeskus**

- Ostotilaukset
- Ostotarjoukset
- Puiteostotilaukset
- Ostolaskut
- Ostopalautustilaukset
- Ostohyvityslaskut
- Kokoonpanotilaukset
- Myyntitilaukset
- Siirtotilaukset
- Toimittajat
- Nimikkeet
- Luettelonimikkeet
- Varastointityksiköt
- Oston analyysiraportit
- Varaston analyysiraportit
- Nimikepäiväkirjat
- Ostopäiväkirjat
- Hankintalistat
- Alihankintatyökirjat
- Vakiokustannusten työkirjat

**Ostaja**

Toimenpiteet

Suodatus Tyhjennä suodatin

**Ennen saapumista tapahtuva ostotilausten seuranta**

9 Lähetettävä tai hyväksyttävä	0 Saapuvat tilaukset	<a href="#">Uusi ostotarjous</a> <a href="#">Uusi ostotilaus</a> <a href="#">Muokkaa ostopäiväkirjaa</a>
-----------------------------------	-------------------------	--

**Saapumisen jälkeinen seuranta**

14 Avoimet ostotilaukset	1 Ostopalautustila... - Kaikki	<a href="#">Navigoi</a> <a href="#">Uusi ostopalautustilaus</a>
-----------------------------	-----------------------------------	--

**Ostotilaukset - Hyväksy maksettavaksi**

2 Vastaanotettu, ei laskut.	0 Osittain laskutettu
--------------------------------	--------------------------

Kuva 2 Ostajan roolikeskus

## Hankintasuunnittelu

Business Centralin hankintamoduuli sisältää monipuoliset työkalut hankintojen suunnitteluun osana ostamisen prosessia. Hankintoja voidaan tehdä sijaintiperusteisesti/toimittajaperusteisesti, sekä näiden kombinaatioilla jotka tukevat myöskin toimitusajan laskennan sijaintikohtaisesti.

Business Central sisältää tarvelaskennan, joka perustuu varastoparametreihin sekä nimikkeistön parametreihin. Täydennystapoina voidaan käyttää joko osto-, tuotanto-, kokoonpano- tai siirtomenetelmää. Tämän lisäksi nimikkeelle on annettavissa oletustoimittaja, toimittajan nimikenumero sekä oston mittayksikkö, jotka ovat kuvassa 3.



## Täydennys

Täydennysjärjestelmä .....	Osto	▼
Toimitusajan laskenta .....	14P	
<b>OSTO</b>		
Toimittajan nro .....	01587796	▼
Toimittajan nimikeno .....	266666	
Oston mittayksikkö .....	KPL	▼
Osto estetty .....	<input checked="" type="checkbox"/>	

Kuva 3 Täydennysmenetelmät

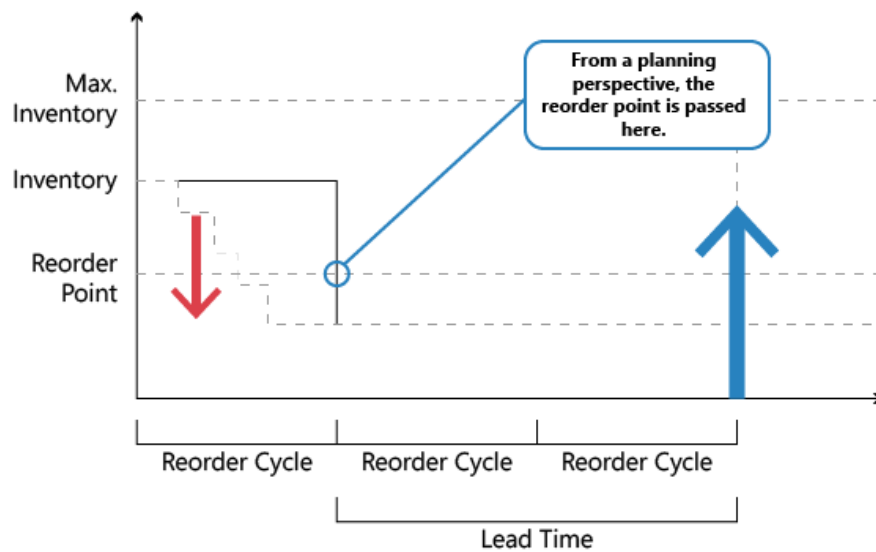
Nämä parametrit ohjaavat nimikkeen täydennystapaa.

Hankintoja voidaan suunnitella usein eri parametrein, kuvassa 4 esimerkkinä kiinteän uusintatilausmäärän asettaminen uusintatilauspisteen mukaisesti.

Suunnittelu		Näytä vähemmän	
Uusintatilaustapa .....	Kiinteä uusintatil. määrä	UUSINTATILAUSPISTEEN PARAMETRIT	
Varaa .....	Valinnainen	Uusintatilauspiste .....	200
Tilauksen seuraamisen tapa .....	Ei mitään	Uusintatilausmäärä .....	100
Varastointityks. on olemassa .....	Ei	Enimmäisvarasto .....	0
Puskurikaika .....		Sallittu ylitys .....	0
Puskurimäärä .....	0	Aikaväli .....	1K
Kriittinen .....	<input checked="" type="checkbox"/>	TILAUSMÄÄRITTEET	
Toimitusajan varmistus .....		Vähimmäistilausmäärä .....	5
Varmuusvaraston määrä .....	5	Enimmäistilausmäärä .....	100
ERÄ-ERÄSTÄ-PARAMETRIT		Tilaukerrannainen .....	2
Sieälytyä varasto .....	<input checked="" type="checkbox"/>		
Erän koontijakso .....			
Uudelleenajoitusjakso .....			

Kuva 4 Hankintojen ohjaukset

Tässä työssä kuvataan kuitenkin vain yksi menetelmä ”Kiinteä uusintatilaus määrä”. Kiinteää uusintatilausmäärää käytettäessä varaston parametreihin annetaan tieto varmuusvaraston määrästä sekä uusintatilauspisteestä.

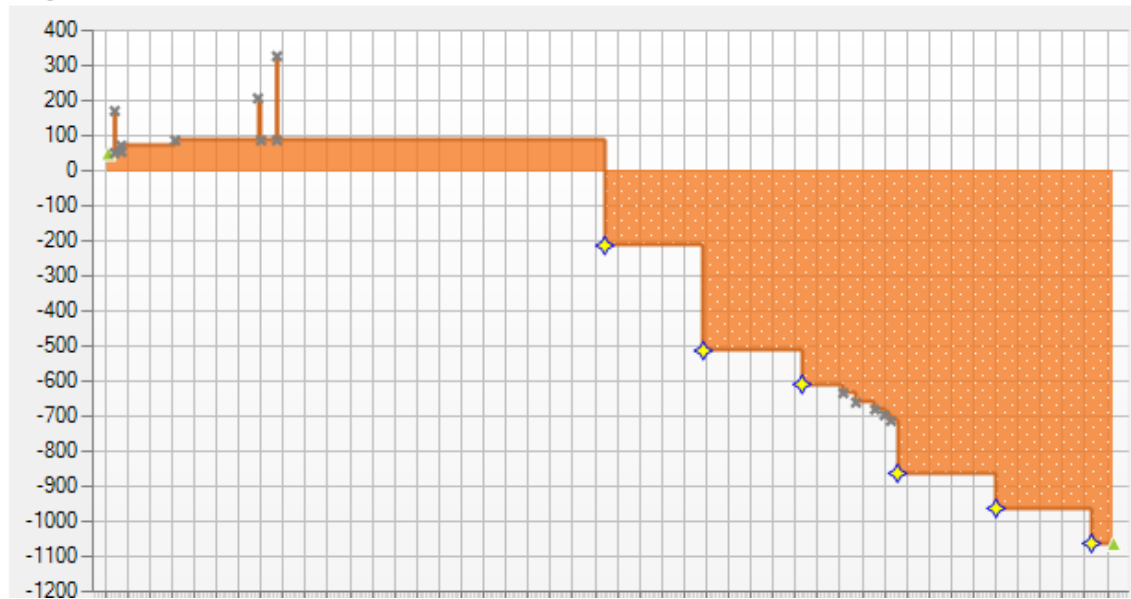


Kuva 5 Tilauspisteen malli

Kuvassa 5 havainnollistetaan järjestelmän logiikka uusintatilauspisteestä. Tähän on myös mahdollista asettaa suunnittelun aikaväli, joka ottaa huomioon myös tulevan tilauskannan. Aikavälit alkavat aina suunnittelun aloituspäivämäärän mukaisesti, joten suunnittelua voidaan tehdä myös joustavasti ennakoon. Tätä ominaisuutta käytetään varsin usein esimerkiksi toimittajille, joille on tehty kiinteät tilausajankohdat. Suunnittelun avulla voidaan laskettaa kaikki kyseisen toimittajan nimikkeet ja yhdistää nämä samaan tilaukseen. Prosessimielessä tämä sujuvoittaa tilausten käsittelyä, sekä myyntitoimitukset ovat hallittuja kokonaisuuksia. Lisäksi tällä vältetään vajaiden kuormien ajamista, sekä turhia pientoimituksia. Liiketalousnäkökulmasta tarkasteltuna keskitetyt toimitukset vähentävät rahtimaksuja sekä selkeyttävät laskutusprosessia.

Hankintojen suunnittelussa voidaan myös hyödyntää aikajanaa, joka havainnollistaa hyvin konkreettisesti nimikkeen myyntikysynnän. Tämä helpottaa myös hankintojen suunnittelua, mikäli tulee isompia äkkinäisiä tilauksia, joita voidaan hoitaa täsmällisillä spottioistoilla ohi suunnitelman, joka havainnollistetaan kuvassa 13. Kuvassa olevat piikit, joiden päässä on X, ovat myyntikysyntään varattuja spottioistoja. Nämä eivät vaikuta siis varastoon, koska varsinaista varastovaikutusta ei ole, koska ostot on tehty myyntejä vasten. Näin ollen varaston arvo, sekä tavarantalletus pysyy kurissa.

Aikajana



Kuva 6 Aikajana

Hankintalista työkaluna on ostajalle tarkoitettu työkalu, jolla havainnollistetaan tilauspisteen parametrin mukaisia toimenpiteitä. Kuvassa 7 havainnollistetaan hankintojen toimittamista sijaintikohtaisesti, kun tilauspiste alitetaan.

KOTISIVU

TOIMINNOT

NAVIGOI

RAPORTIT

Poista

Hallinta

Läske suunnitelma...

Varas

Toteuta toimenpide...

Käsitteily

Varastosaatavuus

Raportointi

Tila

Varasto - Saatavuussuunnitelma

Varaston ostotilaukset

Hae myyntitilaukset...

Suoratoimitus

Hae myyntitilaukset

Erikoistilaus

Myyntitilaus

Tilauksen seuranta

Dimensiot

Nimikkeen seurantarivit

Kortti

Tapahtuma

Jakso

Variantit

Sijainti

Tuoterakennetaso

Aikajana

Päivitä

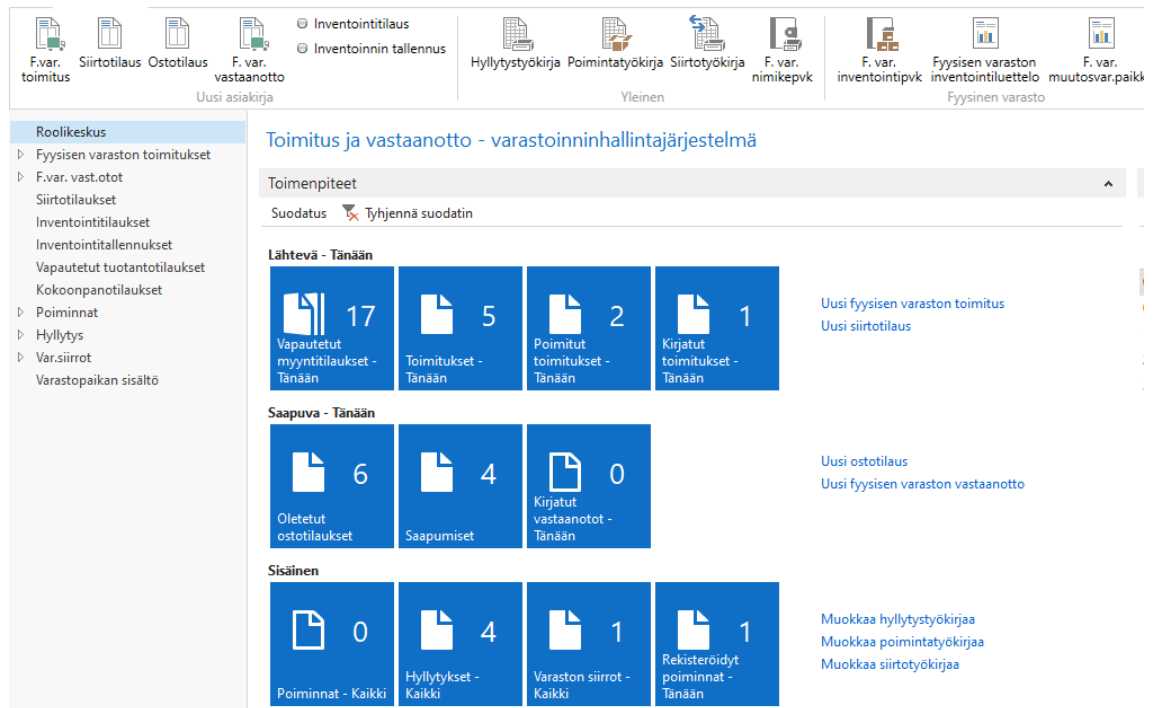
Nimi

OLETUSARVO

Typpi	Nro	Toimenpide...	Hyv... toi...	Kuvaus	Sijaintikoodi	Alkuperäinen määrä	Määrä	Mittayksikön koodi	Välitön yksikkökustann...	Alkuperäinen eräpäivä	Eräpäivä	Toimittajan nro	Toimittajan nimikkeenro	Täydennysj...	Suunnittelun joustavuus	Alus
Nimike	1000	Uusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Polkupyörä	VIHREÄ	100 KPL	348.885		18.1.2020	01863656	Osto	Rajaton	70			
Nimike	LS-10PC	Uusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Musta	HOPEINEN	100 LAATIKKO	25.00	5.1.2020	40000	Osto	Rajaton	30				
Nimike	LS-10PC	Uusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Musta	VANTAA	100 LAATIKKO	25.00	5.1.2020	40000	Osto	Rajaton	30				
Nimike	LS-120	Uusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Kaiutin, musta, 120 W	HOPEINEN	36 KPL	45.00	5.1.2020	40000	Osto	Rajaton	30				
Nimike	LS-150	Uusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Kaiutin, kirsikka, 150 W	HOPEINEN	32 KPL	72.00	2.1.2020	50000	Osto	Rajaton	30				
Nimike	LS-75	Uusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Musta	HOPEINEN	2.5 KUORMALAVA	576.00	2.1.2020	30000	Osto	Rajaton	30				
Nimike	LS-75	Uusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Musta	VANTAA	2.5 KUORMALAVA	576.00	2.1.2020	30000	Osto	Rajaton	30				
Nimike	LS-MAN-10	Uusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Kaiuttimien käyttöpaas	HOPEINEN	1000 KPL	12.00	2.1.2020	30000	Osto	Rajaton	30				

Kuva 7 Hankintalista

## Varastointiprosessi



Kuva 8 Varastomiehen roolikeskus

## Varastomiehen roolikeskus

Varastoprosessiin tehtiin huomattava muutos ja rinnakkaisesta varastointijärjestelmästä päätettiin kuitenkin luopua. Syitä luopumiseen oli useita, isoimpana kuitenkin vanhentuneet integraatiomahdollisuudet nykyisiin järjestelmiin. Prosessi olisi jatkossakin pysynyt kankeana ja tuplatyöstä ei olisi päästy eroon. Yritys X päätti ottaa Business Centralin oman varastohallinnan käyttöön. Kun kaikki tilaustoimitusketjun prosessivaiheet saadaan yhteen järjestelmään keskitetysti, tämä tuo läpinäkyvyyden jokaiseen tilaustoimitusketjun prosessivaiheeseen. Järjestelmien välisiä eroja myöskin verrattiin, eikä mitään radikaalia estettä järjestelmästä löydetty. Tämä toki aiheutti yrityksen sisällä uusia toimintamalleja, joka oli myöskin kehitysprojektissa huomioitu.

Varaston näkökulmasta prosessia saatiin tehostettua järjestelmän työkaluja hyödyntämällä varsin hyvin. Varasto mallinnettiin järjestelmään käyttäen varastointi alueita sekä hyllypaikkoja. Hyllypaikoille muodostettiin kapasiteetit kuutiolavuuden perusteella sekä painon perusteella, joka esitetään kuvassa 15. Tämä nopeuttaa varsinkin hyllytyksiä, kun tiedetään varastopaikkojen kapasiteetit jo hyllytysehdotuksissa.

Varastopaikat ▾

Kirjoita arvo suodat... | Koodi ▾ →

Suodatin: VANTAA

Koodi	Kuvaus	Tyhjä	Erityinen	Alueen koodi	Enimmäiskuuti...	Enimmäispaino	Erikoisvälin...	Estä var.siiro	F. var. luokkakoodi	Lait...	Sigain...	Varastopaik... luokittelu	Varastopaik... koodi
W-01-0001		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	15000	15000						VANTAA	100 HYL. POIM.
W-01-0002		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	250	150						VANTAA	90 HYL. POIM.
W-01-0003		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	250	150						VANTAA	90 HYL. POIM.
W-02-0001		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	15000	15000						VANTAA	100 HYL. POIM.
W-02-0002		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	250	150						VANTAA	90 HYL. POIM.
W-02-0003		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	15000	15000						VANTAA	90 HYL. POIM.
W-03-0001		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	2500	15000						VANTAA	100 HYL. POIM.
W-03-0002		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	280	200						VANTAA	90 HYL. POIM.
W-03-0003		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POIMINTA	280	200						VANTAA	90 HYL. POIM.

Kuva 9 Varastopaikat

Hyllytyksiin myös mallinnettiin hyllytyslogiikat, joten hyllytykset tapahtuvat loogisesti, sekä tehokkaasti. Järjestelmään on mahdollisuus tehdä logiikat hyvinkin monipuolisesti, kuten kuvasta 10 voidaan huomata.

Etsi kiinteä var.paikka	Etsi määrittelemätön var.p.	Etsi sama nimike	Etsi sama mittayksikkö	Etsi var.p. j. väh. k. min.mä.	Etsi tyhjä var.paikka
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuva 10 Hyllytyslogiikka

Hyllytysprosessia myös muokattiin tehostamalla vastaanottoalueen jäsentelyä, sekä hyödyntämällä tilauksien yhtenäistämistä järjestelmän työkaluilla. Vastaanottoalueelle puretaan tyypillisesti useampi kuorma ennen varsinaista hyllytystä. Kaikki kuormat on suoraan järjestelmästä nähtävissä ja hyllytysluettelo saadaan muodostettua useammasta tilauksesta kerralla käyttäen hyllytystyökirjaa. Tämä nopeuttaa myöskin hyllytysprosessia, kun kaikkia tilauksia ei ole välttämätöntä purkaa erikseen vaan useammasta tilauksesta voidaan hyllyttää tuotteet lähekkäisille varastopaikoille kerralla.

#### Poimintojen tehostaminen

Poimintoja tehostettiin vastaavanlaisesti kuin hyllytyksiäkin. Tilauskantaa ei käyty poimimassa jatkuvasti, vaan tilauksia yhdistettiin tehokkaamman poiminnan aikaansaamiseksi. Tämä vähensi huomattavasti varastossa tapahtuvaa turhaa liikehdintää ja poimintoja hoidettiin organisoidusti ja hallitusti. Myöskin sisäiset varastosiirrot saatiin tehokkaammaksi varastopaikkojen kapasiteettilaskelmien perusteella. Varasto saatiin näin ollen myöskin paremmin organisoitua ja puolityhjiä hyllypaikkoja on huomattavasti vähemmän.

## Myyntiprosessi

Myyntiprosessia tarkasteltiin eri tilaustyyppien perusteella. Yritys X otti samalla käyttöönsä verkkokaupan, joten uudeksi tilauskannaksi tuli myöskin verkkokauppaa pitkin tapahtuvat tilaukset. Verkkokauppatilaukset tulevat vastaavanlaisesti järjestelmään kuin EDI tilaukset, joten suorille EDI tilauksille on olemassa valmius jatkoa ajatellen.

Myyntiprosessia saatiin tehostettua huomattavasti, kun tilauksien syöttäminen jää myyjiltä väliin. Tilaukset muodostuvat järjestelmään työjonon mukaan ja myyjän tehtäväksi jää tarkastaa sekä vahvistaa tilaukset. Tähän yritys X halusi asettaa tarkastuspisteen, jotta voidaan todentaa tilauksien oikeellisuus ennen varastoprosessia.

Kehityksen tulos kuvataan liitteessä 1. Kuten kaaviosta voidaan huomata, myyntiprosessista lähti turhat raportointitarpeet ostolle, sekä myyntiprosessiin lisättiin automaattinen huomautus vastuumyyjälle uuden tilauksen yhteydessä. Vuokaaviossa ([Liite 1](#)) kuvataan järjestelmässä tapahtuvat automaattiset toiminnallisuudet, sekä eri osastoittain tapahtuvat vaiheet. Toimitusvarmuutta saatiin tehostettua, kun verkkokaupalle asetettiin myös omat varastosaatavuudet. Tämä myöskin helpottaa ostajien työtä, kun verkkokaupan myyntiä kontrolloidaan. Loppujen lopuksi verkkokauppatilauksien työvaiheet ovat seuraavat: Myyjän vahvistus tilauksesta, varaston vahvistus toimituksesta, laskun tarkastus taloushallinnossa. Kaikki muu liikehdintä myyntiprosessissa hoidetaan automaattisesti työjonojen ja parametrien perusteella.

## 5.7 Prosessikehityksen tulokset ja johtopäätökset

Yritys X:n tarve oli kehittää yleistä läpinäkyvyyttä materiaalivirtojen osalta, sekä pyrkiä vähentämään tuplatyötä aiheuttavia elementtejä prosesseissa. Prosessikehityksen tarkoituksena oli tehostaa tilaustoimitusketjun läpimenoaikaa, saada tarkempaa analyysiä materiaalivirroista sekä tehokkaampaa kirjauskäytäntöä. Kun kaikki toiminnot keskitetään yhteen järjestelmään, saadaan selkeä läpinäkyvyys tilauskannan elämisestä per tuote. Kuvassa 11 havainnollistetaan järjestelmän tulkintaa tarpeista ja saapumisista. Varaston saldo myös päivittyy näiden mukaisesti, joten päiväkohtainen saatavuus on aina kaikkien käyttäjien tiedossa.

### LS-10PC · Kaiuttimet, valkeat PC:hen

Vaihtoehdot

Näyttöperuste: Päivä

Näyttömuoto: Nettomuutos

Rivit

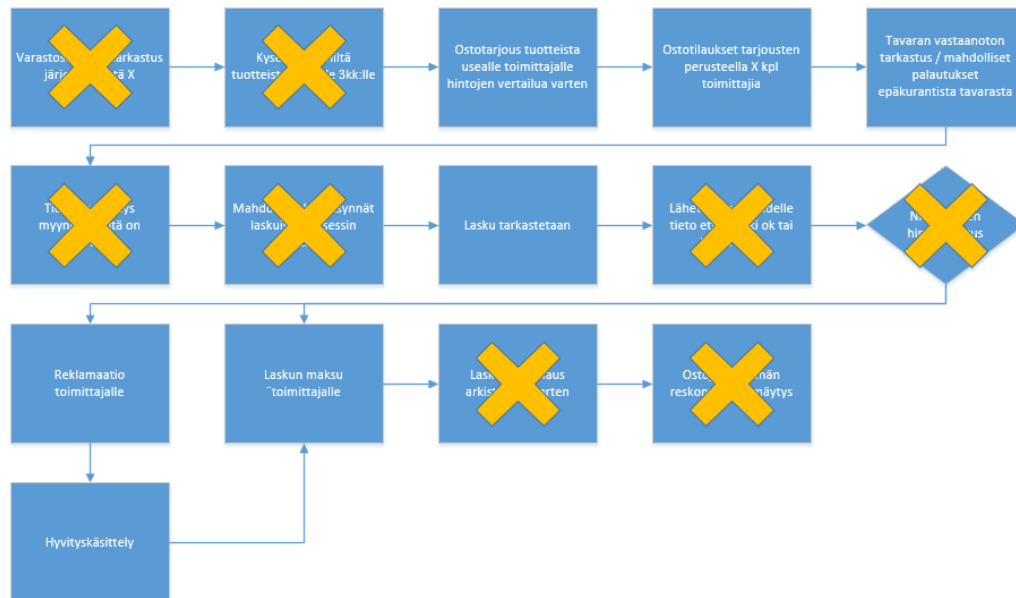
Etsi

Jakson alku	Jakson nimi	Bruttotarve	Aikataulut. vast.otto	Suunniteltu vastaanotto	Oletettu saatavilla olev...	Suunnitellut tilausvapautukset
18.1.2021	maanantai	0	0	0	245	0
19.1.2021	tiistai	0	0	0	245	0
20.1.2021	keskiviikko	84	0	0	161	0
21.1.2021	torstai	0	0	0	161	0
22.1.2021	perjantai	0	0	0	161	0
23.1.2021	lauantai	0	0	0	161	0
24.1.2021	sunnuntai	0	0	0	161	0
25.1.2021	maanantai	0	0	0	161	0
26.1.2021	tiistai	0	0	0	161	0
27.1.2021	keskiviikko	0	0	0	161	0
28.1.2021	torstai	0	0	0	161	0
29.1.2021	perjantai	0	122	0	283	0
30.1.2021	lauantai	0	0	0	283	0
31.1.2021	sunnuntai	50	0	0	233	0
1.2.2021	maanantai	0	42	0	275	0
2.2.2021	tiistai	0	0	0	275	0

Kuva 11 Nimikkeiden saatavuus

Kokonaaisuudessaan prosessien kehitys tuotti erittäin toivottuja parannuksia, sekä läpimenoaika lyheni huomattavasti. Tuplatyötä aiheuttanut datan syöttö on vähentynyt merkittävästi, sekä valtaosasta ns. tukiexcelleistä on päästy eroon. Kyselyt osastojen välisistä toiminnoista tai tilauksien käsittelyistä on loppunut lähestulkoon kokonaan. Läpinäkyvyys koko tilaustoimitusketjun osalta tehostaa huomattavasti jokaisen prosessivaiheen toimintaa.

Ostamisen prosessin vertailu nykytila-analyysin ja kehityksen tuloksen välillä havainnollistaa hyvin prosessikehityksen tuloksen, sekä hukan vähentämisen. Kuviossa 14 havainnollistetaan konkreettisesti mitkä kaikki prosessin vaiheet jäivät kehitystyön yhteydessä pois keskitettyä järjestelmää hyödyntäen.

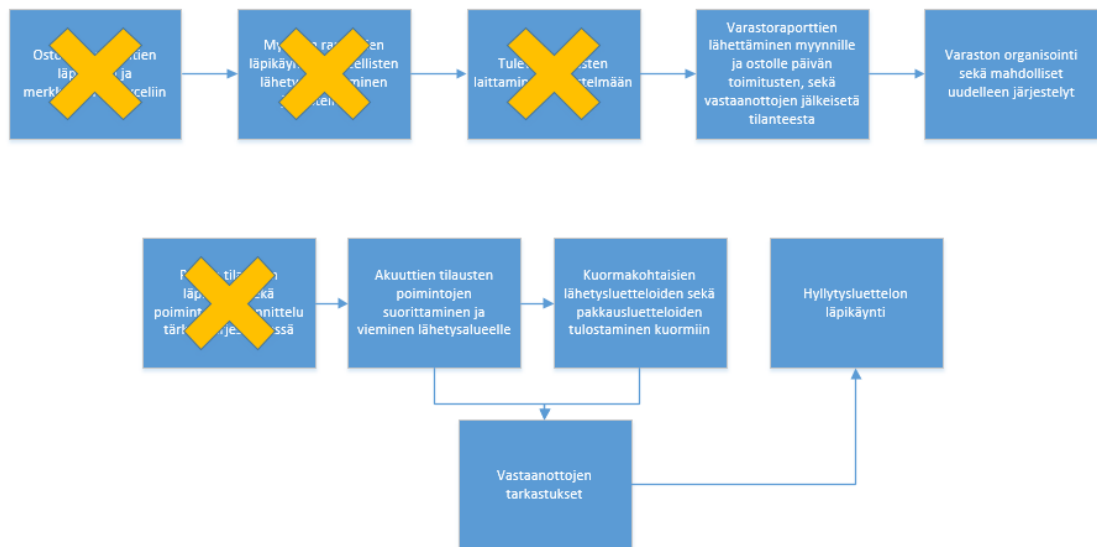


Kuvio 14 Hankintojen prosessin kehitykset

Vertailemalla alkuperäistä prosessikaaviota sekä nykyistä prosessin kehityksen tulosta, voidaan huomata, että prosessista on saatu tunnistettua useita hukkaa aiheuttavia prosessivaiheita. Nykyjärjestelmän työkalut myöskin antavat ostajalle mahdollisuuden suunnitelmalliseen ostojen hallintaan sekä helpottavat ostajan työtä huomattavasti. Läpinäkyvyys materiaalien saapumisista läpi järjestelmän edesauttaa myös tehokkaampaa ja täsmällisempää myyntiä. Ostajalla on nykytilassa käytettävissä järjestelmän tuomat näkyvyydet varastotasojen todellisesta tilasta, sekä tulevista materiaalitytarpeista. Ostamisen prosessista saatiin poistettua muunmuassa tupladatan syöttäminen, asiakirjojen lähetykset myynnille, asiakirjojen lähetys varastolle, talousosaston informoiminen virheellisistä saapumisista/hyvitystoiminnoista, tukiexcelien käytön vähentyminen, ylimääräiset kyselyt muista prosessin osista sekä muu ylimääräinen liikehdintä muihin osastoihin.



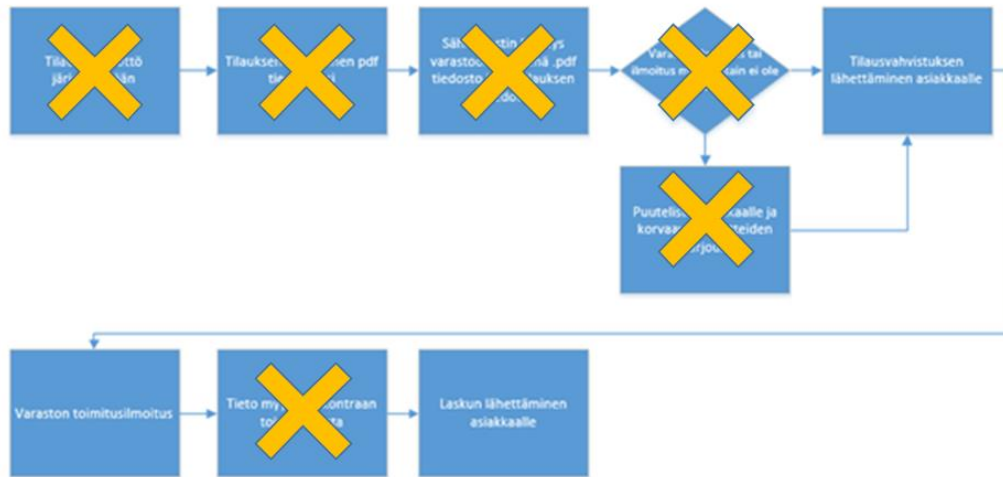
Varastoprosessin hukkien tunnistamista havainnollistaa kuvio 15.



Kuvio 15 Varastointiprosessin kehitykset

Varastointiprosessin alkuperäinen tila oli osin puutteinen ja prosessinvaiheistuksia tuli esille myöhemmissäkin prosessitestauksissa. Varastointi on nyt huomattavasti paremmin koordinoitua ja tieto saapumisista sekä lähetyksistä on nyt suoraan järjestelmän etusivulta nähtävissä. Läpinäkyvyys auttaa varastointiesimiestä rytmittämään työpäivän tasaisesti ja ylimääräistä liikehdintää ja suunnanmuutoksia aiheuttavat tekijät saatiin suurilta osin karsittua pois. Tämä nopeuttaa varaston toimintaa ja sujuvoittaa näinollen varastoinnin kokonaisprosessin läpimenoaika. Varaston lattiatyö on pysynyt koordinoituna ja on järjestelmällistä.

Myyntiprosessin kehityksen tuloksia kuvataan kuviossa 16



Kuvio 16 Myyntiprosessin kehitykset

Vertaamalla kehityksen tuloksia, sekä liitteessä 1 kuvattua nykytilaprosessia voidaan todeta prosessin kehityksen tuloksien olevan huomattavat. Prosessinkulkua on saatu automatisoitua huomattavasti, eikä tilauksen käsittelyyn tarvitse käyttää työaikaa myyjän toimesta juuri ollenkaan. Myyjän toimenkuvana on tarkastaa tilauksesta vain toimitettavat tavarat, jotta suurimmilta tilausvirheiltä voidaan välttyä. Sähköinen tilauskanava on suhteellisen luotettava, mutta yritys X halusi kuitenkin tarkastuttaa tilauksien oikeellisuuden manuaalisesti ennen varaston toimitusta. Tämä toimenpide varmistaa ettei virheellisesti luotuja tilauksia pääse automaation läpi ja turhia sekä virheellisiä toimituksia pyritään ennalta estämään. Tämä vaikuttaa myöskin tulevaan materiaalivirtaan myyntipalautusten vähenemisen osalta. Myyntiprosessin automatisointi ja uusien tilauskanavien syöttämisen myötä myyjille jää enemmän aikaa varsinaiselle myyntityölle ja myynnistä saadaan näinollen huomattavasti tehokkaampaa ja asiakaskantaa saadaan kasvatettua tehokkaammin. Myyjien ei tarvitse enää käyttää myyntityöaikaa tilausten syöttämiseen järjestelmään. Järjestelmä mahdollistaa myöskin mobiilikäytön, joten varastotilanne tai uusien asiakkuuksien luominen on mahdollista suoraan asiakaskäynnin yhteydessä.

## 6 Järjestelmätoimittajan näkökanta työlle

Työelämän ammattilaiset arvioivat työn hyödyllisyyttä ja käyttökelpoisuutta seuraavasti:

”Suurella osalla pk-yrityksiä monet asiat tapahtuvat näppituntumalla tai ajopuuteoriaa noudattaen.

Firma A on juuri perustettu. Tilitoimisto hoitaa kirjanpidon omassa järjestelmässään. Varastokirjanpito on ensin puhtaasti visuaalista ja sitten joku tekee siihen excel-taulukon. Uusi myyntimies sanoo käyttäneensä CRM-järjestelmää X entisessä työpaikassaan ja se otetaan käyttöön firmassa A. Näin edetään ja firma kasvaa ja jossakin vaiheessa todetaan, että tilanne on kaoottinen. Ei osata välttämättä sanoa tarkasti mistä kaoottisuus johtuu eikä kenelläkään ehkä ole kokonaiskuvaa. Jotain tarttis tehrä. ERP!

Kartoitetaan eri ERP-vaihtoehtoja ja päädytään jollakin kriteerillä johonkin. Ostamisen ammattitaitoa ei asiakkaalla ole, joten toivotaan, että ERP-myyjä on ammattitaitoinen ja rehellinen. Ja tarina jatkuu.

Kun luin Antti Lidströmin opinnäytetyötä, tuli mieleeni heti useampi ERP:ä hankkimassa oleva yritys, jonka olisi syytä lukea se. Opinnäytetyöstä selviää kuinka pirstaleisesti erillisjärjestelmiä käyttävässä yrityksessä usein toimitaan ja mistä se kaoottisuus johtuu. Aika menee erilaisiin ad hoc -touhuamisiin ja tietojen vientiin exceleihin. Tehottomuutta on mielestäni kuvattu varsin ansiokkaasti. Oman pitkän kokemukseni nojalla voin usein kysyä asiakkaalta kaupankäyntivaiheessa: ”Tyypillisesti teidän tilanteessanne yritysjohdolla ei ole yhtenäistä kuvaa yrityksen tilanteesta. Onko teillä niin?” Usein on. Nyt Lidströmin työn avulla moni kollegani voi oppia samoja asioita ilman vuosikymmenten kokemusta. Opinnäytetyö on ehdottomasti monelle kollegalleni lukemisen arvoinen.”

Arvioitsija on toiminut noin 20 vuotta IT-alalla, joista valtaosan ERP-järjestelmien parissa.

”Opinnäytetyö tukee myyntiprosessia, sekä myyjän, että asiakkaan näkökulmasta. Näytetyön avulla asiakas saa selkeämmän kokonaiskuvan ERP:n toiminnoista.

Työ auttaa asiakasta myös ERP:n käyttöönottovaiheessa, koska sen avulla on mahdollista sovittaa asiakkaan nykyprosessit ERP:n edellyttämiin prosesseihin.

Lisäksi työtä voidaan hyödyntää uusien konsulttien perehdyttämisessä ERP:n toimintoihin.”

Arvioitsija on toiminut ERP-järjestelmien parissa noin 15 vuoden ajan.

## 7 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteina oli tunnistaa hukkia, hukan ilmentymiä sekä hukan tuottavia tekijöitä keskeisissä liiketoimintaprosesseissa. Tutkimuksen pääpainona oli Lean ajattelun soveltaminen liiketoiminnan näkökulmasta, sekä IT-näkökulmasta järjestelmän käyttöönottoprojektissa. Käyttöönoton analyysivaiheessa tunnistettiin useita hukkaa aiheuttavia muotoja niin liiketoiminnallisesti kuin järjestelmäteknisesti. Hukkaa onnistuttiin poistamaan useista prosessivaiheista ja läpinäkyvyyttä toiminnan tehostamiselle saatiin tuotettua. Kuitenkaan kaikkea hukkaa ei saatu poistettua, vaan osa hukan muodoista jouduttiin kuitenkin vielä jättämään prosessivaiheisiin. Nämäkin hukat olisi ollut mahdollista poistaa, mutta se ei välttämättä olisi ollut taloudellisesti kannattavaa. On kuitenkin muistettava kaiken kehitystyön kannalta mikä on järkevää hukan poistamista ja mitkä hukat liiketoiminnallisesti on vain hyväksyttävä.

Hukan muotoja tutkiessani huomasin myöskin projektiryhmän sitouttamisen olevan erityisen tärkeää, koska hukkaa ilmenee myöskin kehitysprosessissa ja erityisesti eri projektivaiheiden tiedonsiirron tai tiedonvaihdon myötä. Tietoa on saatavilla paljon, sekä sitä myöskin tuotetaan suuria määriä. Nämä konkreettiset analyysivaiheen työpajat ja niiden tuottamat materiaalit hyvin usein järjestelmäprojektin päätyttyä jäävät käyttämättä, vaikka ne sisältävät juuri sen konkreettisen tiedon muidenkin tukitoimintojen tehostamista ajatellen. Esimerkiksi nimikerekisterin määrittelyjen pohjalta olisi jatkokehitystä ajatellen hyvä tuottaa aineisto, jossa on perusteellisesti kuvattu jokainen käytettävä tietue ja mihin sitä on alkuperäisesti suunniteltu käytettävän. Nämä ovat konkreettisia tietoja kun yritystoiminta muokkautuu jatkossakin. Ajan saatossa näiden määrittelyjen pohjalta on kuitenkin helppo ymmärtää, miksi tiettyjä ratkaisuja on tehty ja edesauttaa näinollen myöskin tulevia jatkokehitysprojekteja esimerkiksi automaattista rahtilaskentaa varten tai vaikka tulevia datasiirtoja power BI raportoinnin näkökulmasta.

Keskeisimpiä tuloksia tämän työn kannalta ovat isomman kuvan hahmottaminen järjestelmäkehitysprojektia suunnitteleville PK-yrityksille ja perusymmärryksen tuottaminen siitä, mikä mahdollisesti on aiheuttanut tiedon pirstaloitumisen, sekä miten pirstaloitumista voidaan tehokkaasti myöskin yhtenäistää liiketoimintaa tukevaksi. Nämä ovat keskeisimpiä liiketoiminnallisia hyötyjä, kun yritys miettii uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa.

Uuden järjestelmän hankintaan liittyy hyvin usein tarinoita siitä, miten ERP-projektit tunnetusti ovat hankalia, eikä projekteissa aina päästä haluttuihin lopputuloksiin. Nämä voivat johtaa isoihin taloudellisiin tappioihin sekä irtisanomisiin yrityksissä (Tekniikka ja talous, 2017). Kaiken tämän keskiössä on kuitenkin määrittelyjen ja tiedonjakamisen merkitys projektissa. Ilman perusteellista prosessikuvausta ja järjestelmäarkkitehtuuria valitettavan usein voidaan päätyä huonoihin lopputuloksiin. Tästäkin syystä onkin tärkeää ymmärtää

prosessikehittämisen ja tiedonhankinnan eri menetelmät, jotta näitä tilanteita voidaan ennaltaehkäistä. Näiden asioiden tutkimista on jo harjoitettu ja (Pullinen 2013) toteaakin opinnäytetyössään yleisimpinä epäonnistumisen syinä olevan juurikin resursoinnin vähyyden projektissa, järjestelmäkoulutuksien laiminlyönnin, muutosjohtamisen aliarvioinnin sekä projektin virheellisen suunnittelun.

Opinnäytetyöni auttoi itseäni kehittymään ammatillisesti ja sain tutkimuksen myötä uusia näkökulmia asioiden tarkastelua varten. Tulevaisuudessakin jatkan ammattikirjallisuuteen perehtymistä sekä primäärisen tiedon hyödyntämistä tehokkaasti. Tämä tuo aina uutta näkökulmaa järjestelmäkehityksen kannalta, varsinkin IT-alalla tämä on erittäin tärkeää. IT-alan kehitys on todella nopeaa ja se vaatii jatkuvaa uuden tiedon tutkimista, sekä tarkkailua uusista teknologioista. Haastavuutta tuo juurikin tämä nopea kehitys sekä nopean kehityksen tuomat uudet järjestelmäliitännäiset joita tuntuu nykyään olevan turhankin paljon. Tämä vaikeuttaa myöskin oikean valinnan tekemistä järjestelmäajennuksia ajatellen. Vaihtoehtoja on hyvin paljon, joten on mahdotonta tutustua kaikkiin mahdollisiin valintoihin syvällisesti. Tässä korostuukin yhteistyön merkitys ja tiedon tehokas jakaminen yrityksen sisällä. Asiantuntijuuden hyödyntäminen eri osa-alueilta onkin keskiössä järjestelmäarkkitehtuuria ajatellen. On oleellisen tärkeää tunnistaa oikeat järjestelmätekniset ratkaisut, jotta näiden yhdistelmistä saadaan kaikki potentiaalinen hyöty, sekä liiketoiminnallinen lisäarvo tuotettua.

## Lähteet

### Painetut

Bekele, T. M. & Zhu, W. (2011). Towards collaborative business process management development current and future approaches. Teoksessa Proceedings of IEEE 3rd International Conference on Communication Software and Networks (ICCSN), (458-462).

Carmona, M. & Sieh, L. (2004) Measuring Quality in Planning : Managing the performance process. New York: Spon Press

Convis, G. L. & Liker, J. K., 2012. Toyotan tapa lean-johtamiseen. Helsinki: Readme.fi.

Gerhard, J. P., 2012. Lean management principles for information technology. Florida: Taylor & Francis Group

Ghauri, P. & Grønhaug, K. 2010. Research methods in business studies. 4., painos. New jersey

Loader, N. 2019. The lean IT expert. Leading the transformation to high performance IT. New York: Taylor & Francis.

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki. Talentum

Parmenter, D., 2007. Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using Winning KPI's. 1 toim. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Peter, H. & Taylor, D., 2000. Going lean. 1st edition. Cardiff: Lean Enterprise Research Centre.

Krajewski, L., Malhotra, M. & Ritzman, L. 2019. Operations management. Processes and supply chains. 12., painos. United Kingdom: Pearson Education Limited.

Kouri, I., 2010. Lean- taskukirja. 1 toim. Helsinki: Teknologiateollisuus ry.

Harrison, A., van Hoek, R. Skipworth, H. 2014. Logistics management and strategy. Competing through the supply chain. 5., painos. United Kingdom: Pearson Education Limited.

Voehl, F., Harrington, J., Mognosa, C & Charron, R. 2014. The Lean six sigma - Black belt handbook. Tools and Methods for Process Acceleration. Florida: Taylor & Francis Group.

## Sähköiset

Anil, S. & Rashni, J. 2011. Process benchmarking through Lean six sigma for ERP sustainability in Small & Medium enterprises. Viitattu: 17.1.2020

[https://www.researchgate.net/publication/265675717\\_Process\\_Benchmarking\\_Through\\_Lean\\_Six\\_Sigma\\_for\\_ERP\\_Sustainability\\_in\\_Small\\_Medium\\_Enterprises](https://www.researchgate.net/publication/265675717_Process_Benchmarking_Through_Lean_Six_Sigma_for_ERP_Sustainability_in_Small_Medium_Enterprises)

Dysko, D. 2012. Gemba Kaizen- Utilization of human potential to achieving continuous improvement of company. The international Journal of Transport & Logistics. Viitattu: 27.2.2020

<http://www.sjf.tuke.sk/transportlogistics/wp-content/uploads/21.Dysko-Darius.pdf>

Hammer, M. 2007. Harvard Business Review. Teoksessa: The process audit, 28. Viitattu 17.1.2020

<http://isihome.ir/freearticle/ISIHome.ir-21131.pdf>

Voehl, Frank, Harrington, H. James, Mignosa, Chuck & Charron, Rich. 2014. The lean six sigma black belt handbook : tools and methods for process acceleration. Boca Raton, FL: CRC Press. Viitattu 6.1.2020

<http://docshare04.docshare.tips/files/26901/269011073.pdf>

Kielitoimiston sanakirja. Viitattu 6.1.2020.

<https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/netmot.exe?SearchWord=prosessi&dic=1&page=results&UI=fi80&Opt=1>

Luukkonen, I., Mykkänen, J., Itälä, T., Savolainen, S. & Tamminen, M. 2012. Toiminnan ja prosessien mallintaminen. Tasot, näkökulmat ja esimerkit. SOLEA-hanke. Kuopio: Itä-suomen yliopisto ja Aalto-yliopisto.

<https://www.uef.fi/documents/677096/736588/SOLEA-Luukkonen-ym-Prosessien-ja-toiminnan-kuvaaminen.pdf/b8e58ae0-2e53-48d0-97ef-512ee74b526e>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. JHS 152 Prosessien kuvaaminen. 2012. Viitattu 17.1.2020.

<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.pdf>

Lean ja johtaminen 2018. Viitattu 18.1.2020.

<http://www.sixsigma.fi/fi/lean/yleinen/lean-ja-johtaminen/>

MainStream Management, Supply chain management & logistics integration. Viitattu: 25.2.2020.

<https://www.mainstreammanagement.com/supply-chain-management-and-logisti>

Pesonen, M. 2019. Onko prosessi ymmärretty väärin?. Viitattu: 18.1.2020.

<http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/artikkelit/onko-prosessi-ymmarretty-vaarin/>

Six Sigma DMAIC. Viitattu 4.3.2020

<http://www.sixsigma.fi/fi/six-sigma/dmaic/>

Uusikylä, P. 2018. Liiketoimintaprosessien kehittäminen Lean-ajattelua soveltamalla. Jyväskylän yliopisto. Tietojärjestelmätiede. Pro gradu -tutkielma. Viitattu: 18.1.2020.

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57914/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aaju-201805092514.pdf>

Logistiikan maailma. Prosessien kehittäminen. Viitattu 6.1.2020

<http://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/>

Micosoft. Rakennetiedot: Uusintatilauskäytäntöjen suunnittelu. Viitattu: 5.5.2020

<https://docs.microsoft.com/fi-FI/dynamics365/business-central/design-details-handling-reordering-policies>

Tekniikka ja talous. Suomalaisten IT-projektien epäonnistumisten karu luettelo - tässä 5 pahasti epäonnistunutta. Viitattu 1.6.2020

<https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/suomalaisten-it-projektien-epaonnistumisten-karu-luettelo-tassa-5-pahasti-epaonnistunutta/e08046b6-b29f-3a9d-bfdc-2c54012902d1>

Pullinen, N. 2013. Miksi ERP-järjestelmähankkeet epäonnistuvat?

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/60219/Pullinen\\_Niko.pdf;jsessionid=5CA14144D1CE536A9128A75A9A954428?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/60219/Pullinen_Niko.pdf;jsessionid=5CA14144D1CE536A9128A75A9A954428?sequence=1)

Julkaisemattomat

Asiantuntijalausunnot



## Kuviot

Kuvio 1. Liiketoimintaprosessi (mukaellen Bekele & Zhu, 2011) .....	9
Kuvio 2 Prosessikuvauksessa käytettävät symbolit (JUHTA 2012.) .....	10
Kuvio 3 Tilaus- toimitusketjun mallintaminen (Gerhard, P. 2007, 69-70; Harrison ym. 2014, 11). .....	12
Kuvio 4 Prosessin tilat (Williams, H. & Duray, R. 2013, 13.) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Kuvio 5 (Six Sigma DMAIC 2000) .....	23
Kuvio 6 Business Central kokonaisuus (Use Dynamics 2020). .....	24
Kuvio 7 Hankintaprosessin luonnos .....	26
Kuvio 8 Hankintaprosessin tarkennukset .....	27
Kuvio 9 Lopullinen hankintaprosessi .....	27
Kuvio 10 Varastointiprosessin luonnos .....	28
Kuvio 11 Varastoprosessin luonnos työntekijän näkökulmasta .....	29
Kuvio 12 Myyntiprosessi .....	30
Kuvio 13 Kokonaiskuva .....	31
Kuvio 14 Hankintojen prosessin kehitykset .....	40
Kuvio 15 Varastointiprosessin kehitykset .....	41
Kuvio 16 Myyntiprosessin kehitykset .....	42

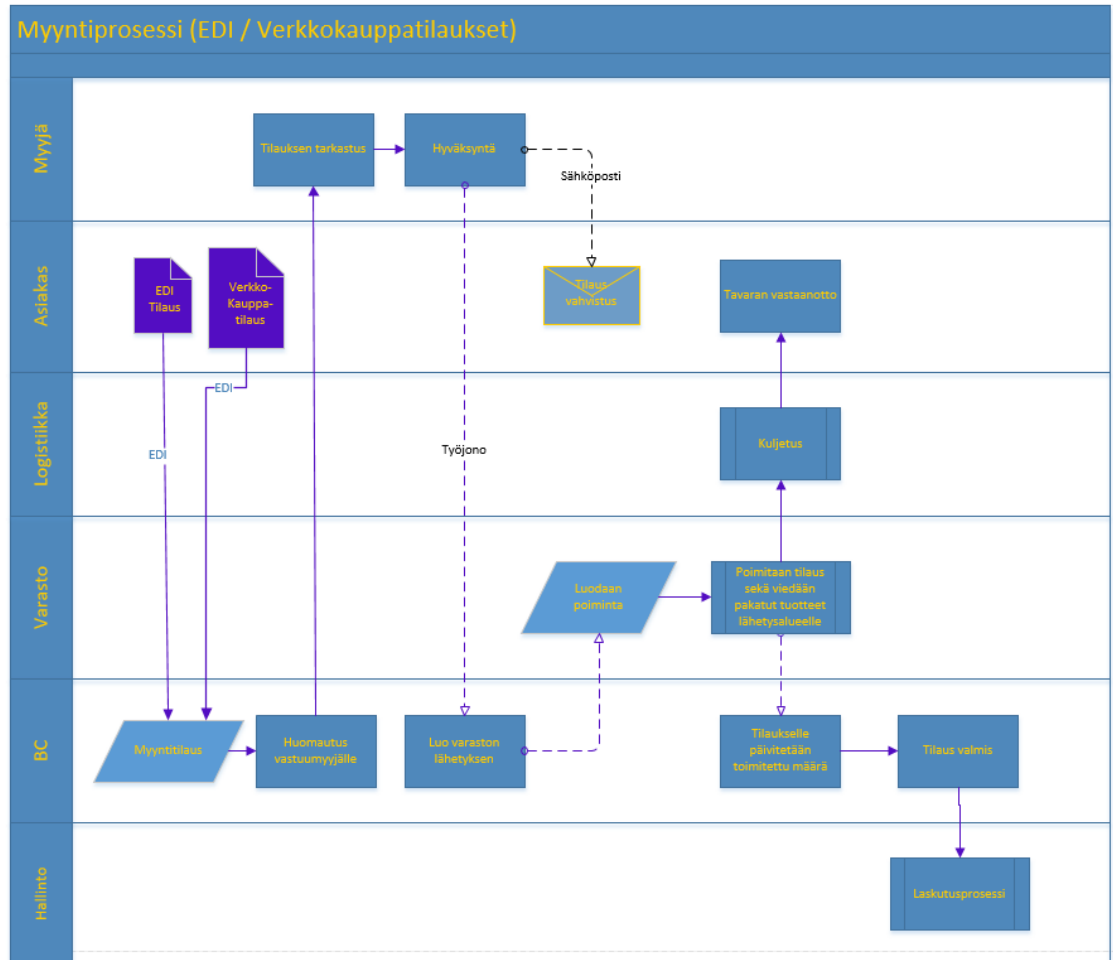
## Taulukot

Taulukko 1 Liiketoimintaprosessien mittareita (Uusikylä 2018, 25). .....	13
Taulukko 2 (Kouri 2010, 39; Convis & Liker 2012, 237; Peter & Taylor 2000, 54; Tapping & Shuker 2003, 167; Parmenter 2007, 255; Plenert 2012, 175-176.) .....	19

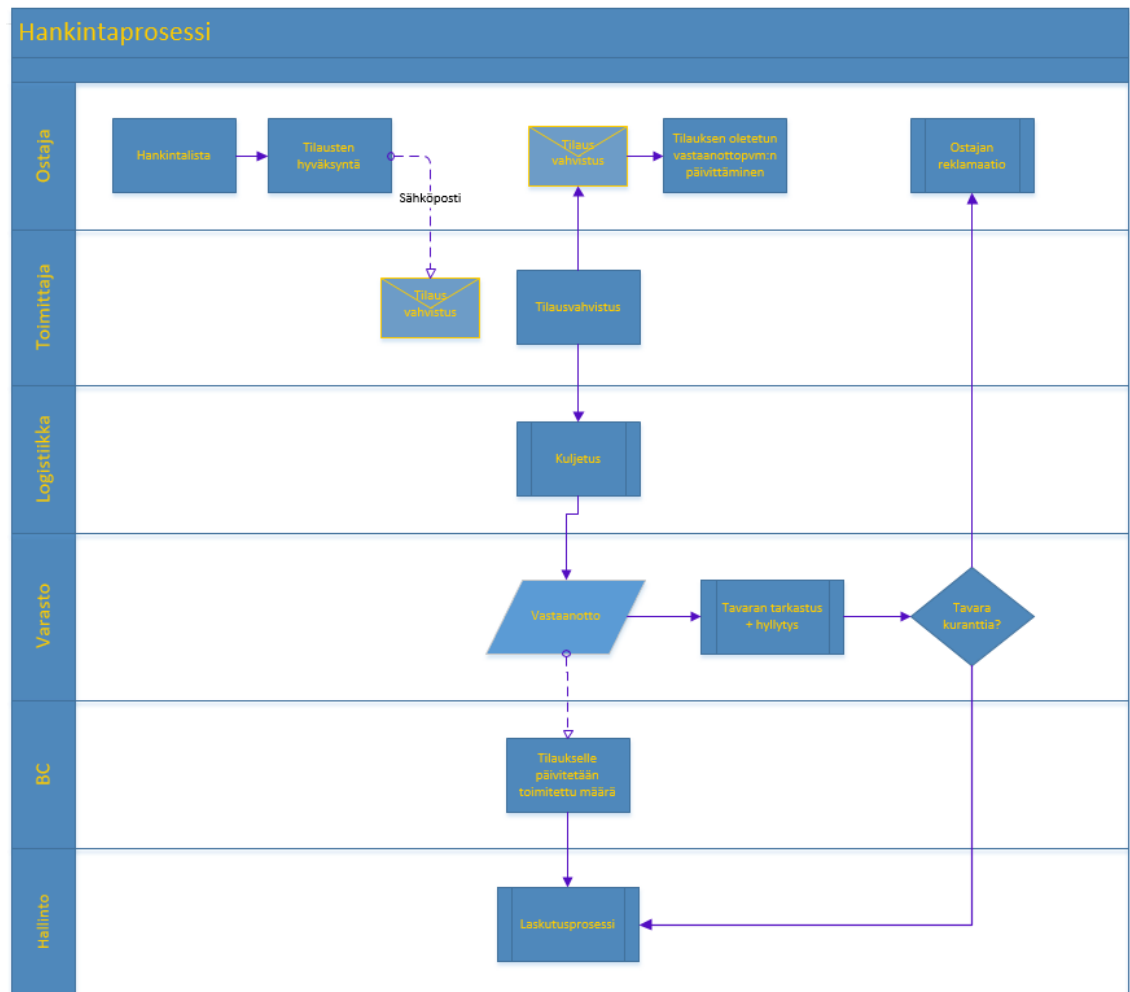
## Liitteet

Liite 1: Myyntiprosessi .....	51
Liite 2: Hankintaprosessit .....	52
Liite 3: Varastoprosessi .....	53
Liite 4: Talouden prosessit .....	54
Liite 5: Kokonaiskuva.....	55

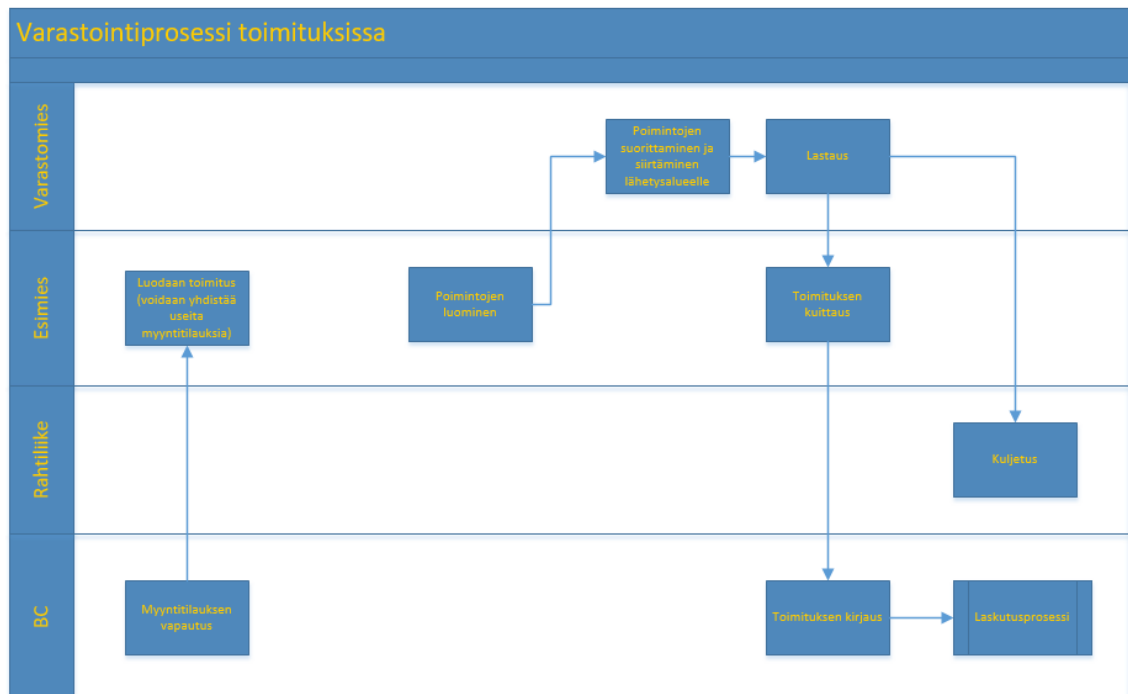
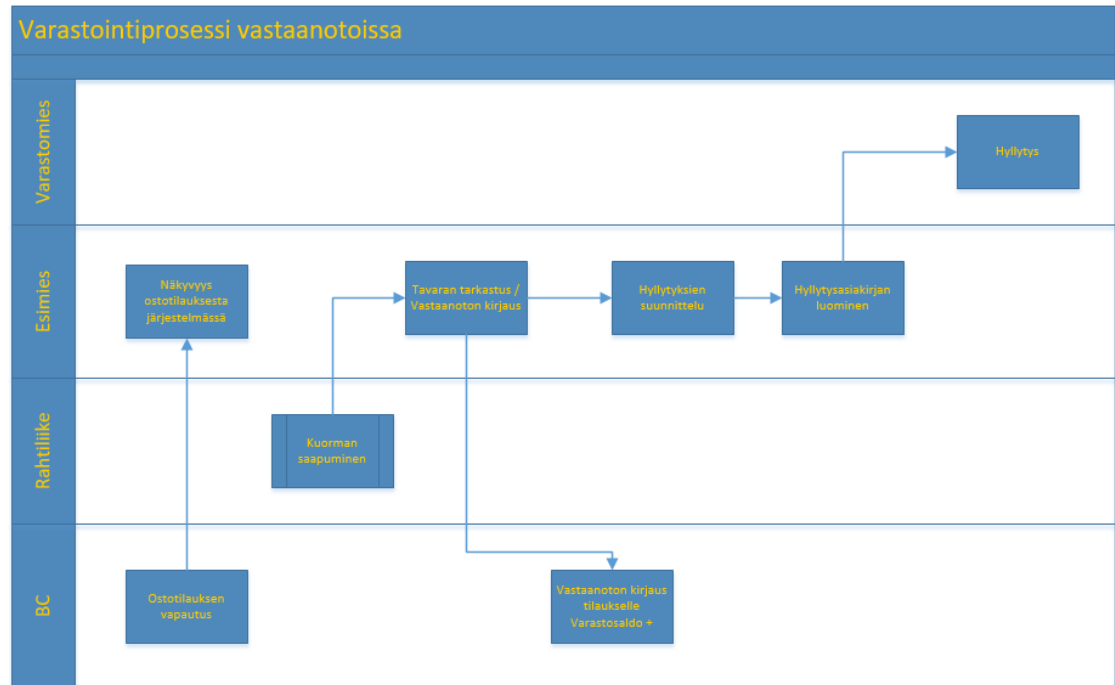
## Liite 1: Myyntiprosessi



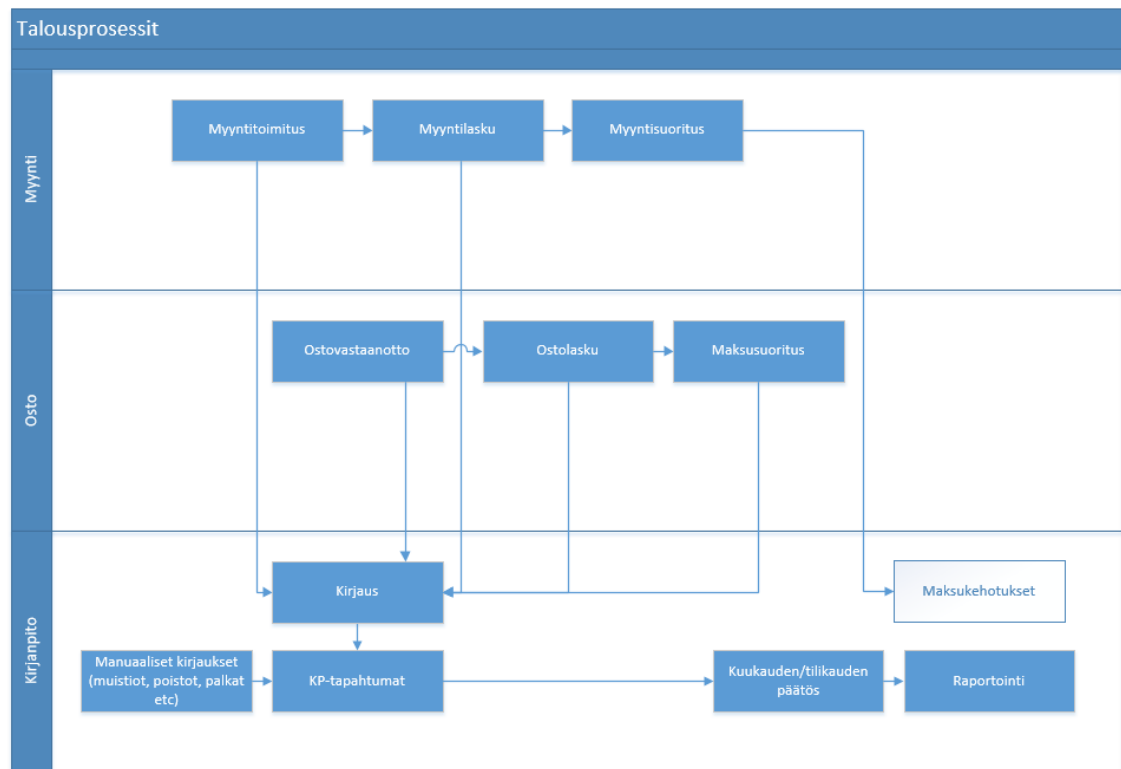
## Liite 2: Hankintaprosessi



## Liite 3: Varastoprosessit



## Liite 4: Talouden prosessit



## Liite 5: Kokonaiskuva

